

**Formulación de una propuesta de actualización e implementación del Plan de manejo Integral de Residuos Sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia basada en la guía PMBOK**

Faber Esteban Gil Acosta

Didier Giovanny Loaiza Mejía

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios ECAEN

Especialización en Gestión de Proyectos.

Mayo 2020.

**Formulación de una propuesta de actualización del Plan de manejo Integral de Residuos Sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia basada en la guía PMBOK**

Faber Esteban Gil Acosta

Didier Giovanny Loaiza Mejía

Tutor:

Julio Cesar Hernández

Curso:

Trabajo de Grado

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios ECAEN

Especialización en Gestión de Proyectos.

Mayo 2020.

## **Resumen**

En el conjunto residencial Entrecolinas II ubicado en el municipio de Itagüí se presenta un escenario de manejo de residuos sólidos preocupante, ya que la unidad no cuenta con un programa de manejo integral de residuos sólidos (PMIRS) adecuado, este debe ser actualizado por un nuevo plan moderno, social y dinámico que permita mejorar las condiciones de separación, presentación y almacenamiento temporal de residuos sólidos por parte de los habitantes de la unidad residencial. Para lo anterior se acogerá e implementará los lineamientos del Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburra como instrumento de autogestión y autorregulación.

Con el fin de contribuir con el impacto ambiental generado por la unidad residencial, se formula el programa de manejo integral de residuos sólidos (PMIRS) el cual presenta las pautas para lograr realizar: una adecuada separación y organización de residuos, una adecuada señalización en todos los puntos de disposición, una adecuada recolección, clasificación, manejo, conducción, almacenamiento clasificación y transporte. A su vez labores de concientización para lograr un mejor aprovechamiento y recuperación de residuos. El documento escrito servirá como ruta y consulta para una proyección de 5 años en la gestión de residuos sólidos por parte de la administración de la unidad residencial, partiendo de un diagnóstico sobre los actuales procedimientos y condiciones.

### **Abstract**

A waste management scenario is presented in the Entrecolinas II residential complex located in Itagüí, because the unit does not have an adequate solid waste management program, which must be updated by a new modern, social and dynamic plan that allows improving the conditions of separation, presentation and temporary storage of solid waste by the inhabitants of the residential unit. For the above, the guidelines of the Integrated Waste Management Manual of “Valle de Aburra” will be accepted and implemented as an instrument of self-management and self-regulation.

To contribute to the environmental impact generated by the residential unit, waste management program is formulated, which presents the guidelines for achieving: adequate separation and organization of waste, adequate signaling in all waste disposal, proper waste collection, sorting, handling, driving, storage sorting, and transportation. At the same time, raising awareness efforts to achieve a better use and recovery of waste. The written document will be a route and will be consultation for a 5-year for waste management by the administration of the residential unit, based on a diagnosis of current procedures and conditions.

## Tabla de contenido

Introducción .....	11
Capítulo 1. Formulación del Problema .....	12
Título del proyecto. ....	12
Línea y Sub Línea de Investigación. ....	12
Descripción del Problema. ....	12
Conflicto (No Conformidad) Que Da Lugar Al Desarrollo Del Problema. ....	13
Antecedentes del Problema. ....	13
Contexto Donde Se Presenta El Problema .....	14
Formulación y Sistematización del Problema. ....	14
Formulación del Problema. ....	15
Sponsor del Proyecto.....	15
Stakeholders del Proyecto. ....	16
Restricciones del Proyecto. ....	16
Capítulo 2. Justificación.....	18
Capítulo 3. Objetivos. ....	20
Objetivo General. ....	20
Objetivos Específicos. ....	20
Capítulo 4. Desarrollo del Proyecto.....	21
Ubicación Espacial o Geográfica. ....	21
Marco referencial .....	22
Marco conceptual. ....	22
Marco teórico. ....	24
La Gestión de Residuos Sólidos en el Contexto Mundial. ....	24
América Latina y la Gestión de Residuos Solidos .....	28
Gestión de residuos sólidos en Colombia.....	30
Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos - PMIRS .....	32
Marco legal.....	35
Metodología. ....	37
Tipo de Estudio.....	37
Recolección de Información.....	37

Tratamiento de la información. ....	38
Evaluación del PMIRS actual (2013).....	38
Actualización Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos - PMIRS de la Unidad Residencial Entrecolinas II. ....	40
Diagnóstico Ambiental – Situación Actual. ....	40
Generación.....	40
Caracterización de Residuos.....	43
Separación en la fuente. ....	44
Almacenamiento.....	45
Recolección y transporte. ....	47
Aprovechamiento y/o Tratamiento.....	48
Disposición Final.....	49
Definición de objetivos del PMIRS 2020. ....	49
Conformación del grupo de gestión o gestor ambiental.....	49
Responsabilidades del Grupo de Gestión o Gestor Ambiental. ....	50
Programa de Formación, Sensibilización y Educación Ambiental. ....	51
Jornadas de capacitación. ....	54
Programa de minimización de residuos. ....	56
Separación en la Fuente.....	58
Implementación Código de Colores en la Unidad Residencial Entrecolinas II. ....	59
Presupuesto Programa de Formación, Sensibilización y Educación.....	62
Programa de recolección y transporte.....	63
Programa de almacenamiento temporal de residuos. ....	64
Programa de Aprovechamiento y/o Tratamiento. ....	65
Programa de disposición final de residuos.....	65
Presupuesto general de implementación del PMIRS 2020. ....	65
Plan de contingencias.....	66
Situaciones de emergencia.....	66
Gestión de la integración del proyecto.....	68
Acta de constitución. ....	68
Plan Para la Gestión del Proyecto. ....	73
Ciclo de Vida del Proyecto.....	73
Procesos Que se Llevarán a Cabo en Cada Fase. ....	73

Plan de Gestión de Cambios.....	74
Plan de Gestión de la Configuración .....	74
Descripción de la Integridad de las Líneas del Proyecto.....	74
Dirección y Gestión del Trabajo de Proyecto.....	75
Monitoreo y Control del Proyecto.....	75
Gestión del Alcance del Proyecto. ....	76
Plan de Gestión del Alcance.....	76
Recopilación de Requisitos. ....	76
Definición del Alcance. ....	77
Estrategia de Descomposición del Trabajo – EDT.....	77
Validación del Alcance.....	78
Control del Alcance. ....	78
Gestión del Tiempo del Proyecto .....	78
Plan de Gestión del Cronograma. ....	78
Gestión de los Costos del Proyecto. ....	79
Plan de Gestión de Costos. ....	79
Estimación de los costos.....	80
Determinación del Presupuesto. ....	82
Control de Costos. ....	83
Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto .....	83
Plan de Gestión de Recursos Humanos. ....	85
Organigrama del Proyecto. ....	86
Gestión del Personal. ....	87
Gestión de las Comunicaciones del Proyecto .....	87
Plan de Gestión de las Comunicaciones. ....	87
Gestión de las Comunicaciones.....	87
Envío de Correos Electrónicos. ....	88
Reuniones y Socializaciones. ....	88
Medios Escritos Masivos Afiches y Volantes. ....	89
Guía para Informes. ....	89
Matriz de Comunicaciones. ....	89
Gestión de los Riesgos del Proyecto .....	90

Plan de Gestión de los Riesgos.....	90
Identificación de los Riesgos.....	91
Riesgos Técnicos, de Calidad o de Rendimiento .....	91
Riesgos en la Gerencia del Proyecto .....	91
Riesgos Externos. ....	91
Análisis Cualitativo de Riesgos.....	91
Planificación de la Respuesta a los Riesgos.....	93
Control de los Riesgos.....	94
Gestión de los Grupos de Interés.....	94
Identificación de los Interesados.....	94
Registro de interesados.....	96
Análisis de interesados.....	96
Gestión de la participación de los grupos de interés.....	99
Plan de gestión de los interesados.....	99
Control de la Participación de los Grupos de Interés.....	102
Capítulo 5. Aspectos administrativos.....	103
Estimación de costos del proyecto.....	103
Definición de actividades.....	104
EDT.....	105
Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones.....	106
Conclusiones.....	106
Recomendaciones.....	107
Lista de Referencia.....	115
Bibliográfica .....	116

### **Listado de Tablas**

Tabla 1. <i>Restricciones del proyecto</i> .....	16
Tabla 2. <i>Chequeo del PMIRS 2013</i> .....	38
Tabla 3. <i>Caracterización y Aforo de Residuos. Oct - Nov de 2019</i> .....	42
Tabla 4. <i>Características del sitio de almacenamiento. Salón de residuos</i> .....	46
Tabla 5. <i>Actividades Recolección y Transporte</i> .....	48
Tabla 6. <i>Ejes temáticos para la formación, sensibilización y educación ambiental</i> .....	52
Tabla 7. <i>Temática y metodología de las capacitaciones de sensibilización y educación</i> .....	56



Tabla 8. <i>Separación de Residuos en Apartamentos.</i> .....	59
Tabla 9. <i>Presupuesto programa de formación, sensibilización y educación.</i> .....	62
Tabla 10. <i>Presupuesto programa de recolección y transporte</i> .....	64
Tabla 11. <i>Presupuesto programa de almacenamiento.</i> .....	64
Tabla 12. <i>Presupuesto general de implementación del PMIRS 2020</i> .....	65
Tabla 13. <i>Eventos contingentes frente a la gestión de residuos sólidos</i> .....	66
Tabla 14. <i>Cronograma de actividades para el diseño de la propuesta de actualización</i> .....	73
Tabla 15. <i>Cronograma y Recursos Necesarios</i> .....	78
Tabla 16. <i>Costos por Actividad</i> .....	80
Tabla 17. <i>Presupuesto general del proyecto</i> .....	82
Tabla 18. <i>Competencias del personal requerido para la implementación del PMIRS</i> .....	84
Tabla 19. <i>Definición de los Roles del Proyecto.</i> .....	85
Tabla 20. <i>Modalidad de Contratación</i> .....	87
Tabla 21. <i>Matriz de comunicaciones.</i> .....	90
Tabla 22. <i>Metodología para la Identificación de los Riesgos del Proyecto.</i> .....	90
Tabla 23. <i>Análisis Cualitativo de los Riesgos</i> .....	91
Tabla 24. <i>Planificar la respuesta a los riesgos</i> .....	93
Tabla 25. <i>Análisis de Interesados.</i> .....	96
Tabla 26. <i>Costos del Proyecto de Actualización del PMIRS 2020</i> .....	103
Tabla 27. <i>Definición de Actividades para la Actualización del PMIRS 2020.</i> .....	104

### **Listado de Gráficos**

Grafico 1. <i>Diagrama problema</i> .....	15
Grafico 2. <i>Aforo de Residuos. Octubre – Noviembre 2019</i> .....	42
Grafico 3. <i>Tipo de Residuos Generados. Octubre – Noviembre 2019</i> .....	43
Grafico 4. <i>Jerarquía del grupo de gestión ambiental sugerido</i> .....	50
Grafico 5. <i>Estrategia de Minimización.</i> .....	57
Grafico 6. <i>EDT del Proyecto</i> .....	77
Grafico 7. <i>Organigrama del Proyecto.</i> .....	86
Grafico 8. <i>Matriz de Evaluación de la Participación de los Interesados.</i> .....	98
Grafico 9. <i>EDT del Proyecto de Actualización del PMIRS 2020</i> .....	105

### **Listado de Ilustraciones**

Ilustración 1. <i>Ubicación Municipio de Itagüí, Antioquia - Colombia</i> .....	21
Ilustración 2. <i>Ubicación unidad residencial Entrecolinas II</i> .....	22
Ilustración 3. <i>Área de generación de residuos. Entrecolinas II.</i> .....	41
Ilustración 4. <i>Recipientes en Zonas Comunes y Luminarias</i> .....	44
Ilustración 5. <i>Punto ecológico al ingreso de la unidad y oficina de vigilancia</i> .....	45
Ilustración 6. <i>Formato registro residuos semanal y mensual.</i> .....	47
Ilustración 7. <i>Código de Colores Estandarizado Para Cada Recipiente</i> .....	58
Ilustración 8. <i>Rótulos de los Contenedores en la Unidad Residencial Entrecolinas II.</i> .....	61

### **Listado de Anexos**

Anexo 1 Formato de socialización PMIRS para nuevos residentes.....	108
Anexo 2. Registro interesados – Propietarios e Inquilinos .....	109
Anexo 3. Registro interesados – Consejo de administración.....	113
Anexo 4. Registro interesados – Empresa Aseo, Empresa de Vigilancia, Otros .....	114

## **Introducción**

En la actualidad las unidades residenciales representan una solución de vivienda muy óptima y cómoda para la población de Itagüí, esto hace que la cantidad de habitantes en cierta área se incremente y a su vez la generación de residuos en estos conjuntos, por lo que se hace necesario la implementación de un Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS).

La unidad residencial Entrecolinas II actualmente cuenta con un enfoque tradicional para la disposición de residuos la cual se enfoca únicamente en la disposición final de material sin tener en cuenta etapas posteriores al manejo de los desechos, esto ocasiona que no se realice un real aprovechamiento de residuos reciclables y orgánicos, como también que se dispongan mayor cantidad de residuos en rellenos sanitarios, provocando a su vez la disminución de la vida útil del relleno y produciendo mayores impactos ambientales.

La actualización de PMIRS de la unidad Entrecolinas II busca que se implementen programas de sensibilización y educación para los habitantes de la unidad con el fin de mejorar las condiciones de separación, presentación y almacenamiento temporal de residuos sólidos, ya que con una buena gestión de residuos se favorece el reciclaje, la aumenta el aprovechamiento de materiales recuperados y se contribuye a la preservación y uso racional de los recursos naturales, dando cumplimiento a la Resolución 0879 de 2007 del AMVA.

## **Capítulo 1. Formulación del Problema**

### **Título del proyecto.**

Formulación de una propuesta de actualización e implementación del Plan de manejo Integral de Residuos Sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia basada en la guía PMBOK

### **Línea y Sub Línea de Investigación.**

Línea: Dinámica Organizacional. Sub línea: Gestión de procesos organizacionales. Artículo 23 del acuerdo No. 101 del 24 de noviembre de 2017.

### **Descripción del Problema.**

La unidad residencial Entrecolinas II, pertenece al municipio de Itagüí, Antioquia limita al norte con el Municipio de Medellín y al sur con el municipio de la Estrella. En la unidad se encuentran viviendo 220 familias del estrato socioeconómico 4. Es una de las unidades más antiguas del sector, y se encuentra incluida dentro del plan urbanístico general – PUG de Itagüí, en el cual se tiene identificada la zona como área de expansión residencial.

El municipio de Itagüí tiene formulado, actualizado y adoptado el Plan de Manejo Integral de residuos sólidos – PGIRS para el periodo 2016 – 2027 mediante el Decreto Municipal No. 882 de 2017. En dicho plan se plantean los programas de educación, sensibilización, transporte, recolección, disposición final y aprovechamiento de los residuos que se generen en el municipio, tanto en el área rural como urbana. En concordancia con lo anterior, se ha iniciado por parte del grupo coordinador del PGIRS municipal, conformado por profesionales adscritos a las diferentes secretarías del municipio que tienen relación con los residuos sólidos, el seguimiento a la implementación de los planes de manejo integral de residuos sólidos - PMIRS de las unidades residenciales del municipio, conforme se exige en la

Resolución 0879 de 2007 del Área Metropolitana del Valle del Aburra - AMVA, con el objetivo de que estos planes estén proyectados al cumplimiento de las metas establecidas en el municipio, para los temas de separación en la fuente, aprovechamiento, reciclaje y disminución en la generación de residuos sólidos. Así mismo en el año 2013 el municipio emitió el Decreto 734 del 25 de junio, mediante el cual se dictan normas para el manejo integral de los residuos sólidos (PMIRS) en urbanizaciones cerradas, centros comerciales, grandes generadores, hoteles y lotes baldíos.

### **Conflicto (No Conformidad) Que Da Lugar Al Desarrollo Del Problema.**

Durante el año 2019, al interior del consejo de administración de la Unidad residencial Entrecolinas II conocedores del requerimiento que se estaba adelantando en las unidades vecinas, frente a la actualización e implementación del PMIRS, le solicito a la administración, verificar el documento con el que se contaba y determinar si el mismo cumplía lo exigido en la mencionada Resolución del AMVA y así mismo establecer los recursos requeridos para implementar el PMIRS actualizado.

### **Antecedentes del Problema.**

De acuerdo a lo anterior se identificó que actualmente la unidad Entrecolinas II no cuenta con documento del PMIRS en el cual se encuentren proyectados los programas de sensibilización y educación para ser implementados por los habitantes de la unidad con el fin de mejorar las condiciones de separación, presentación y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Igualmente no define los días de presentación de residuos sólidos ordinarios y reciclables, no se cuenta con un espacio adecuada para realizar la separación y almacenamiento de material reciclable para una posterior comercialización, los habitantes no están capacitados ni sensibilizados frente a la importancia de realizar una adecuada separación de residuos, entre otros aspectos. Es evidente el inadecuado manejo de los residuos sólidos que se da actualmente

en la unidad, ya que los recipientes para la presentación de residuos están siempre colmatados, el cuarto de residuos no es el apropiado, no cuenta señalización, área para separación de residuos y más evidente aun, la falta de cultura de los habitantes de la unidad frente a la separación de residuos.

### **Contexto Donde Se Presenta El Problema**

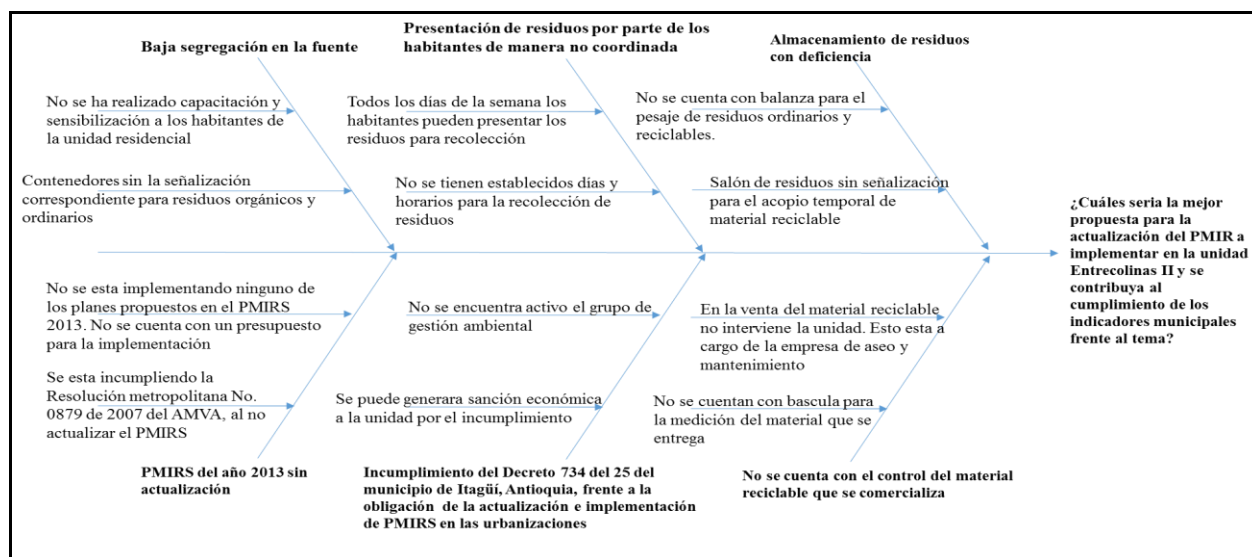
La unidad Entrecolinas II, no está dando cumplimiento a la Resolución 0879 de 2007 del AMVA y al Decreto No. 734 de Junio 25 de 2013 del Municipio de Itagüí, dado que no se encuentra actualizado el PMIRS y así mismo no se están implementando las acciones pertinentes para realizar una adecuada gestión de los residuos sólidos generados, por lo cual podría estar siendo sancionada económicamente por parte de la autoridad ambiental y por parte del municipio de Itagüí.

De lo anterior surge la pregunta: ¿Con la actualización del PMIRS, de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Resolución 0879 de 2007 del AMVA y su posterior implementación, se podrá mejorar la gestión integral de los residuos sólidos por parte de los habitantes de la unidad residencial Entrecolinas II y dar cumplimiento a lo exigido en la Resolución del AMVA y Decreto 734 del municipio de Itagüí?

### **Formulación y Sistematización del Problema.**

## Grafico 1.

### Diagrama problema



### Formulación del Problema.

¿Cuáles sería el mejor diseño de una propuesta para la actualización del plan de manejo integral de residuos sólidos - PMIRS, de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia basada en la metodología establecida en el PMBOK?.

### Sponsor del Proyecto.

Al tratarse de un ejercicio académico requerido para obtener el título de Especialistas en gestión de proyectos, la propuesta de actualización del PMIRS así como las alternativas para la implementación, estarán a cargo en un 100% por los profesionales estudiantes: Faber Esteban Gil Acosta y Didier Giovanny Loaiza Mejía, para lo cual se contará con el apoyo de la administración de la unidad residencial, especialmente en el suministro de la información requerida.

Para la etapa de implementación del PMIRS 2020 el sponsor o patrocinador será la administración de la unidad, previa aprobación del presupuesto por parte del consejo de administración de la unidad.

### **Stakeholders del Proyecto.**

Los principales interesados en la realización de este proyecto de actualización del plan de manejo integral de residuos sólidos, son los siguientes:

- **Interesados internos.**

Administración, Consejo de administración, Habitantes de la unidad residencial Entrecolinas II, Personal de la empresa de vigilancia y personal de la empresa de aseo y mantenimiento.

- **Interesados externos.**

Área metropolitana del valle de aburra y Secretaria de ambiente de Itagüí

### **Restricciones del Proyecto.**

Las restricciones que se identifican para el proyecto se encuentran en la siguiente tabla:

**Tabla 1.**

#### ***Restricciones del proyecto***

<b>RESTRICCION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Alcance	El alcance del proyecto de Formulación de una propuesta de actualización e implementación del Plan de manejo Integral de Residuos Sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia basada en la guía PMBOK, es hasta la generación del documento escrito el cual contiene los ítems estipulados en el Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburra. En este proyecto no se establece la implementación ya que estas estará a cargo de la administración y del consejo de administración de la unidad residencial



RESTRICCION	DESCRIPCION
Costo	El costo para la actualización del PMIRS radica principalmente en los profesionales estudiantes aspirantes al título de especialistas. En la propuesta de actualización se proyectan los costos para una futura implementación del PMIRS
Tiempo	El tiempo establecido para la elaboración del documento con la actualización del PMIRS es de 4 meses. En la actualización se proyecta un tiempo de implementación de 10 meses en el cual se incluye el seguimiento.
Calidad	Los datos de aforo y caracterización de residuos son suministrados por la administración de la unidad residencial de acuerdo a la labor desarrollador por el personal de la Empresa Aseo Urbano en el año 2019. Los demás datos para el diagnóstico actual de la gestión de residuos, se obtienen de forma presencial, dado que uno de los integrantes del grupo de la propuesta es habitante de la unidad Entrecolinas II.
Riesgo	<p>Riesgos técnicos, de calidad o de rendimiento</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rechazo de la comunidad a los educadores o sensibilizadores.</li> <li>2. Cantidad de residuos reciclable supere el volumen de almacenamiento disponible</li> <li>3. Acondicionamiento de la sala de residuos, sin cumplimiento de la normatividad.</li> </ol> <p>Riesgos en la gerencia del proyecto</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. La calidad de las actividades propuesta no cumpla con las expectativas de la comunidad.</li> <li>6. Plan de educación proyectado en la propuesta del PMIRS saturado de actividades y en horarios de difícil asistencia</li> </ol> <p>Riesgos externos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Retraso del proyecto por cambios meteorológicos y por afectación epidemiológica</li> <li>8. Variación de precios de material reciclable – no cumplir con las expectativas de venta.</li> <li>9. Huelgas, paros, actividades políticas y sociales masivas.</li> </ol>
Satisfacción del cliente	Se da con la entrega y socialización del documento actualizado del PMIRS, el cual deberá ser tomado como instrumento de planeación e implementación para una adecuada gestión de residuos en la unidad residencial y así mismo con el documento se dará cumplimiento a lo exigido en la normatividad actual regional y local.

## **Capítulo 2. Justificación.**

El manejo adecuado de residuos sólidos es una necesidad mundial dados los impactos ambientales y sociales que estos generan al tener una inadecuada gestión. Acorde con el marco normativo Nacional relacionado a la gestión de residuos sólidos, especialmente el CONPES 3874 de 2016, en el cual la Nación se plantea las metas para el aprovechamiento y disminución de residuos, es importante que desde la Unidad residencial de Entrecolinas II se realice una adecuada separación en la fuente, clasificando los residuos ordinarios de los residuos susceptibles de aprovechamiento a través del reciclaje, así mismo es necesario que tanto los propietarios como arrendatarios realicen una presentación adecuada de residuos para la recolección interna, con el fin de mejorar las condiciones ambientales y visuales de la unidad. En el año 2013 se elaboró el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS – como una alternativa de gestión a los residuos sólidos que se generaban en la unidad y en cumplimiento a la Resolución 0879 de 2007, emitida por el Área Metropolitana del Valle de Aburra, sin embargo dicho plan solo ha estado en letras dado que no se ha realizado la implementación de los programas allí establecidos, entre ellos el de educación y sensibilización de los habitantes frente a la presentación de residuos para recolección y separación en la fuente de residuos ordinarios y reciclables, así mismo, no se consideró horarios de presentación de los residuos y no se estimó la generación y el aforo de los residuos.

El proyecto se justifica en la necesidad y obligación de realizar una adecuada gestión de residuos por parte de la unidad residencial, así mismo en la inclusión de una economía circular que permita generar recursos económicos mediante la comercialización del material reciclable y el mejoramiento de la gestión de residuos sólidos para favorecer el reciclaje y la utilización de materiales recuperados con lo que se contribuye a la preservación y uso racional de los recursos

por parte de los habitantes de la unidad residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí,  
Antioquia.

### **Capítulo 3. Objetivos.**

#### **Objetivo General.**

Diseñar una propuesta para la Actualización del plan de manejo integral de residuos sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia basada en el PMBOK.

#### ***Objetivos Específicos.***

Realizar un diagnóstico del estado actual de la gestión integral de residuos sólidos en la unidad residencial Entrecolinas II.

Analizar el documento PMIRS 2013 para establecer los faltantes de acuerdo al Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburra del Área Metropolitana del Valle de Aburra – AMVA

Proponer estrategias de implementación del PMIRS en la unidad residencial Entrecolinas II.

## Capítulo 4. Desarrollo del Proyecto.

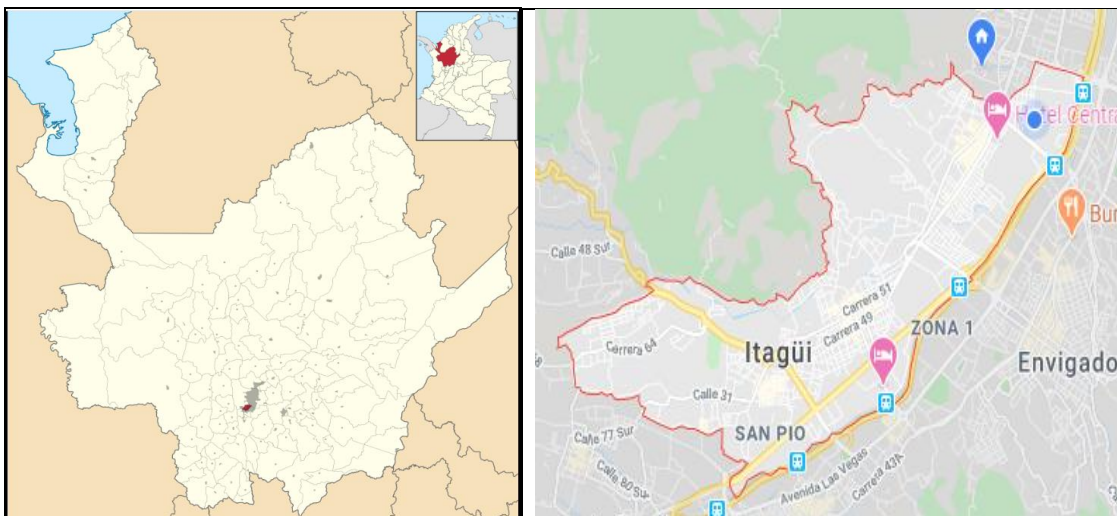
### Ubicación Espacial o Geográfica.

La unidad residencial Entrecolinas II, se encuentra ubicada al norte del municipio de Itagüí, en el barrio el provenir, cerca al sector conocido como las chimeneas. La unidad está conformada por 19 bloques de apartamentos de 5 pisos y un total de 220 apartamentos. Es habitada por aproximadamente 900 personas, las cuales según se menciona en el auto censo realizado en el año 2018 el 78% se encuentra en el rango de edad de 35 a 50 años. El 80% de los residentes son propietarios. Como áreas comunes cuentan con salón de residuos, portería central, oficina de administración, cancha multifuncional, parque infantil y sendero peatonal interno, no cuenta con zonas húmedas. Su edad de construcción es de 35 años

Los parqueaderos son sencillos, al aire libre y se constituyen en 85 sitios privados para automóviles y 22 sitios públicos para motos.

### Ilustración 1.

#### *Ubicación Municipio de Itagüí, Antioquia - Colombia*



Nota: Imagen tomada de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Itag%C3%BC%C3%AD>

## Ilustración 2.

### *Ubicación unidad residencial Entrecolinas II*



Nota: Imagen tomada de: <https://www.google.com/maps/place/Entrecolinas+II/@6.1955172,-75.5939871,3a,75y,282.69h,81.05t/data=!3m6!1e1!3m4!1sgQSSOimPc9y1UmXaSnsJAw!2e0!7i13312!8i6656!4m5!3m4!1s0x8e46826da67edc1f:0xb7558e7faa778154!8m2!3d6.1956551!4d-75.5941139>

### Marco referencial

#### Marco conceptual.

**Aprovechamiento:** Se define como la capacidad de recuperación de un valor remanente de algún tipo de residuo o material del que está compuesto un desecho a través de su reciclaje.

**Disposición Final:** Es el proceso por el cual se aísla y confina los desechos especialmente los no aprovechables de forma definitiva en sitios debidamente autorizados y seleccionados con el fin de evitar daños a la salud humana y medio ambiente.

**Generador:** Cualquier individuo el cual en su actividad produzca un desecho o residuo de cualquier tipo.

**Gestión Integral:** Es una interrelación entre un conjunto de normativas, políticas y acciones sociales, educativas y financieras debidamente planificadas con el fin de lograr beneficios ambientales. La gestión integral va desde la prevención hasta la correcta disposición de los residuos o desechos con el fin de optimizar su manejo.

**Manejo Integral:** Se refiere a todas las actividades realizadas de manera individual o conjunta con el fin de proteger la salud y el ambiente conforme a todas las actividades de prevención, separación en la fuente, reducción, almacenamiento, disposición final, de los residuos sólidos o desechos.

**Residuo o Desecho Peligroso:** Residuo que podría causar algún tipo de riesgo o perjuicio para la salud humana o medio ambiente y que tienen características inflamables, explosivas, reactivas, corrosivas o tóxicas.

**Tratamiento:** Se define como todas las técnicas, operaciones y procesos por medio del cual se modifican las características de algún tipo de residuo con el fin de aumentar la posibilidad de aprovechamiento o minimizar riesgos para el medio ambiente o salud humana.

**Relleno sanitario:** Sitio con unas características especiales de compactación, impermeabilización y disposición por capas en la cual se realiza una disposición técnica de residuos sólidos.

**Recuperación:** Proceso por el cual se seleccionan y retiran residuos que pueden someterse a aprovechamiento por medio de determinado proceso para convertirlos en alguna materia prima útil para fabricar determinado producto.

**Recolección:** Proceso por el cual se retiran o recogen residuos de determinado generador y la cual realiza una persona prestadora del servicio.

**Multiusuarios del servicio público domiciliario de aseo:** Son todos los usuarios a los que se le presta de manera conjunta el servicio público de aseo y los cuales pueden estar agrupados en conjuntos, unidades, centros habitacionales, condominios, residencias bajo el régimen de propiedad horizontal, centros comerciales entre otros.

**Residuo sólido aprovechable:** Es cualquier desecho, objeto, material o sustancia el cual es susceptible a incorporarse de nuevo a determinado proceso productivo.

**Residuo sólido no aprovechable:** Es cualquier desecho, material, objeto o sustancia que no ofrece posibilidad alguna de aprovechamiento, reutilización o reincorporación a algún proceso productivo. Generalmente no tienen valor y su disposición final genera costos.

**Separación en la fuente:** Es la acción de separar el residuo en el sitio donde se genera para su futura recuperación.

**Residuos biodegradables:** Son todos los residuos de composición natural o química que se pueden descomponer de manera fácil en el ambiente como lo son: vegetales, frutas, restos de alimentos, madera, plantas y otros los cuales pueden transformarse en materia orgánica.

**Residuos reciclables:** Son desechos que no son fáciles de descomponer y pueden ser reutilizados nuevamente en procesos productivos o como materia prima. Entre ellos se encuentran: vidrios, plásticos, papeles, chatarra, partes de quipos, entre otros.

**Residuos ordinarios e inertes:** Son los residuos que no se descomponen fácilmente y tampoco se transforman en determinada materia prima ya sea porque su degradación tome mucho tiempo o no se tenga la tecnología para hacerlo. Entre estos residuos se encuentran: Las envolturas plásticas, botellas plásticas, pitillos plásticos, colillas de cigarrillo, entre otras.

## **Marco teórico.**

### ***La Gestión de Residuos Sólidos en el Contexto Mundial.***

El crecimiento acelerado de la población mundial ha ocasionado que se aumente la generación de residuos sólidos, causando un gran impacto para el medio urbano, rural y para el ambiente. Por lo anterior, las naciones se encuentran desarrollando investigaciones para el aprovechamiento y disminución en la generación de residuos sólidos, así mismo se han diseñado



estrategias locales, regionales y transnacionales con el fin de realizar una gestión adecuada de los residuos sólidos y efectuar una adecuada disposición final de aquellos que por sus condiciones fisicoquímicas no son susceptibles de aprovechar

De acuerdo a las proyecciones realizadas por el Banco Mundial y consolidadas en el libro: *What a Waste 2.0: una instantánea global de la gestión de residuos sólidos para 2050* con la información de 217 países y 360 ciudades; estima que la generación de desechos aumentará de 2.01 mil millones de toneladas en 2016 a 3.40 mil millones de toneladas en 2050 (Kaza, 2018). La generación de residuos sólidos, así como; las posibilidades de su aprovechamiento y fomento de una economía circular en las actividades productivas empresariales, se ha venido desarrollando desde los años 70's. Durante la década, la población parece tomar conciencia sobre la necesidad de conservar los recursos naturales, y surgen diferentes organizaciones a nivel mundial que promueven el consumo responsable, entre las más destacadas se encuentra Green Peace, el cual se menciona introdujo el concepto de las 3 erres al contexto mundial ambiental.

Las "3R's" es una propuesta para modificar los hábitos de consumo que se venían presentando en la sociedad, de tal manera de hablar como que el consumo se puede realizar de manera responsable, es decir, la aplicación de ciertas estrategias en el manejo de nuestros desechos y residuos materiales pueden significar un cambio ecológico positivo, que tenga impacto en la calidad medioambiental del planeta. Reducir, Reutilizar y Reciclar, fueron las alternativas sugeridas por las comunidades ambientalistas y educativas para iniciar el cambio actitudinal, con el fin de minimizar la contaminación del ambiente.

Este concepto ha resultado ser popular, en las naciones industrializadas. Ha sido defendido políticamente en reuniones de importancia como la del G8 2004, donde el primer

ministro japonés Koizumi Junichiro propuso esta iniciativa como un camino hacia el desarrollo sustentable. (Raffino, 2020).

Según estudio realizado en el año 2017 por el Departamento de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Técnica de Dinamarca, nombrado como: *Environmental performance of household waste management in Europe - An example of 7 countries* (Desempeño ambiental de la gestión de residuos domésticos en Europa: un ejemplo de 7 países) se realizó análisis en 7 países europeos: Alemania, Dinamarca, Francia, Reino Unido, Italia, Polonia y Grecia, sobre el desempeño ambiental y las fuentes de los principales impactos ambientales y sus diferencias nacionales respecto al uso, aprovechamiento y gestión de los residuos sólidos domésticos. Del estudio se evidencio que en Alemania y Dinamarca los residuos sólidos no alimenticios son transformados en energía (aproximadamente el 41%), por lo que el porcentaje de residuos que va a disposición final en rellenos sanitarios es muy bajo. A excepción de Alemania e Italia en donde los residuos orgánicos son tratados por medio de digestión anaerobia; la técnica utilizada por los países restantes es el compostaje. (Susanna Andreasi Bassi, 2017) y predomina la técnica de relleno sanitario en la disposición final de residuos. Estos datos, son muy favorables en comparación con América Latina, dado el desarrollo tecnológico que permite que los procesos de aprovechamiento sean mucho más eficientes.

Así mismo en Europa se dan paso agigantados con el fin de realizar un aprovechamiento energético de los residuos y así disminuir la disposición final en vertederos o rellenos sanitarios. En el año 2016 – 2017 se realizó la investigación: “Gestión municipal de residuos sólidos y waste to energy (residuos en energía) en el contexto de una economía circular y reciclaje de energía en Europa.” ( Malinauskaite et. al. 2017) cuyo objetivo se fundamentó en la revisión general de los sistemas nacionales de gestión de residuos municipales y la conversión de residuos

en energía como una parte importante en el contexto de la economía circular en los siguientes países: Estonia, Grecia, Italia, Letonia, Lituania, Noruega, Polonia, Eslovenia, España y el Reino Unido. Dicha revisión arrojó como resultado que, si bien en todos los países de análisis se tienen políticas de gestión y prevención de residuos bien definidas, los recursos económicos destinados para el aprovechamiento de residuos y cambios en el sistema de disposición final de residuos siguen siendo pocos, debido a que la finalización en vertederos o rellenos sanitarios continúa siendo la opción más económica.

La conversión de residuos en energía WTE (Waste-to-Energy) no tiene su mayor potencial, dado que los residuos aún son considerados por la mayoría de los países como una molestia y no como un recurso, en ese sentido se deben contemplar estrategias de estímulo a las industrias para el estudio y cambio en las tecnologías. Los autores sugieren que:

En este contexto, la Unión Europea UE pide que la gestión de residuos se transforme en una gestión de materiales sostenible que incorpore los principios de la economía circular, mejore la difusión de las energías renovables, aumente la eficiencia energética, reduzca la dependencia de la Unión de los recursos importados y brinde oportunidades económicas y competitividad a largo plazo. (Malinauskaite, y otros, 2017)

En suiza, recientemente, realizaron una investigación denominada “Desacoplamiento de la generación de residuos sólidos municipales y el crecimiento económico en el cantón de Vaud, Suiza” (Jaligot & Chenal, 2018), cuyo objetivo fue evaluar la relación entre el consumo y la producción y medir la relación de una actividad y su impacto sobre el medio ambiente, analizando si las condiciones de vida y el nivel de ingresos son factores determinantes para la generación de Residuos Sólidos.

Dentro de los principales análisis del estudio se encontraban las políticas de fiscalización y tasas impositivas, cuyos recursos se invierten directamente en un sistema integrado y eficiente de manejo de residuos sólidos, mediante la aplicación de dos impuestos principales FTAX y BTAX. El FTAX (Medida Fiscal Fija – Tax fixed measure), es una tasa fija usada para el mantenimiento del sistema integrado de residuos sólidos y su infraestructura (no está relacionado directamente con la generación de residuos), se calcula en función del número de integrantes del hogar, excluyendo los menores de 18 o 20 años y aquellos con ingresos bajos, lo que indica que solo los miembros del hogar con ingresos altos pagarán el FTAX; éste impuesto es un complemento del BTAX (Bag Tax) o impuesto a la bolsa de basura, es pagado indirectamente por residentes cuando compran bolsas de basura y está relacionado con la cantidad de residuos sólidos generados.

Según los autores, estas tasas han logrado generar una disminución de los residuos generados en la localidad de Vaud, a lo cual se puede concluir que el método disuasivo junto a otros grandes esfuerzos resulta ser apropiado para el cambio de conducta y aplicación de la separación en la fuente lo que se refleja en los indicadores de sostenibilidad.

Los autores concluyen que se requiere mayor investigación a fin de corroborar si al llegar a un punto de equilibrio de densidad poblacional y desarrollo económico, también se puede llegar a un decrecimiento en la producción de residuos sólidos - Municipal Solid Waste MSW. (Jaligot & Chenal, 2018).

### ***América Latina y la Gestión de Residuos Sólidos***

Según información reportada por el Banco Interamericano de Desarrollo BID, a través del infograma que recopila datos de reciclaje en América Latina y el Caribe - ALC (Núñez, A , Rodríguez, D, & Subiza, D, 2016) ¿Cuántas vidas tiene tu basura?: Reciclaje en América Latina

y el Caribe, en ALC se recicla el 14% de los residuos, lo cual es un porcentaje muy bajo en comparación con los países de mayores ingresos en donde el porcentaje de reciclaje se encuentra en un 54%.

Lo anterior, confirma que la gestión de residuos Sólidos en América Latina es precaria. Si bien se han realizados avances normativos, las limitantes económicas dificultan la apropiación de nuevas tecnologías que permitan contar con una oferta mayor de alternativas para la disposición y aprovechamiento de residuos.

Como vimos en los párrafos, anteriores, en los países de altos ingresos, como los son los europeos, se realiza aprovechamiento energético de los residuos, sin embargo aún esos esfuerzos son bajos para el potencial alto. Esto debido a los costos de operación y mantenimiento.

En la Región de América Latina y el Caribe se sitúan los países de economías emergentes de este lado del mundo, dadas las condiciones y las tecnologías aún en estado inmaduro, la crisis del manejo de residuos sólidos es también un efecto colateral inevitable. El estudio sobre manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe, (Sáez, Alejandrina, Urdaneta G, & Joheni A, 2014), permite visualizar el panorama que enfrenta esta región del mundo en relación con la Gestión de sus Residuos Sólidos, hace referencia a la discontinuidad de los proyectos y a la falta de voluntad política para dar solución a las falencias de los sistemas tradicionales.

América Latina es una región en la cual la educación en el cuidado ambiental y la gestión de recursos naturales, comienza tomar relevancia, sin embargo estos cambios son a largo plazo. Muchas de las normas que aplican los países de la región sobre residuos sólidos son basadas en normas de países desarrollados, por lo cual su aplicación se dificulta en tanto las características, costumbres, tecnologías y estudios son diferentes. Aun en los países de ALC se realiza quema de residuos sólidos a cielo abierto, se arrojan residuos a las fuentes hídricas superficiales y peor aún se dispone a cielo abierto causando gran impacto no solo al ambiente sino a las comunidades. En este sentido existe

una brecha grande entre las gestiones que realizan los países en vía de desarrollo y los desarrollados y hasta tanto no se encuentre un verdadero valor económico y retributivo para incentivar el aprovechamiento, la reutilización y la transformación de residuos en los países de ALC será muy difícil poder cambiar los indicadores e impactos que generan la inadecuada gestión de los residuos sólidos.

### ***Gestión de residuos sólidos en Colombia***

La gestión de residuos sólidos en Colombia ha presentado importantes avances en el control de la contaminación causada por los residuos sólidos y en la sostenibilidad del servicio público de aseo en gran parte del país. A la fecha, la gran mayoría de residuos sólidos no peligrosos es dispuesta adecuadamente y un porcentaje muy bajo de municipios del país cuenta con sitios de disposición final no adecuados. Sin embargo, estos avances se han dado mediante el desarrollo paralelo de visiones que no siempre están articuladas en cuanto a su dimensión ambiental y al enfoque de servicio público. Lo anterior se evidencia en el desarrollo de diferentes políticas públicas, implementadas separadamente y que, a pesar de coincidir en algunos puntos, no se han potenciado mediante el trabajo integrado. (CONPES 3874, 2016).

Colombia es uno de los países con mayor evolución en la gestión de residuos sólidos de ALC, tanto en su marco normativo como en su aplicación. Mediante la evolución normativa, se ha podido establecer la obligatoriedad para que cada uno de los 1.102 municipios que conforman la Republica de Colombia elaboren, adopten e implemente un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS.

Mediante el Decreto 2981 de 2013 se reglamente el servicio público de aseo en el territorio Colombia el cual se complementa mediante la Resolución 0754 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en la cual se establece la metodología para la actualización de los PGIRS.

En el Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015 en su ARTÍCULO 2.3.2.2.3.87, establece que los PGIRS deberán estar incluidos en los planes de desarrollo de los municipios y por consiguiente contar con recursos económicos para su implementación, deberá actualizarse y fortalecerse de manera constante y favorecer a la población recicladora

Así mismo, el PGIRS tendrá en cuenta entre otros, los siguientes lineamientos estratégicos:

***Reducción en el origen:*** Implica acciones orientadas a promover cambios en el consumo de bienes y servicios para reducir la cantidad de residuos generados por parte de los usuarios. Incluye el desarrollo de acciones que fomenten el ecodiseño de productos y empaques que faciliten su reutilización o aprovechamiento, la optimización de los procesos productivos, el desarrollo de programas y proyectos de sensibilización, educación y capacitación.

***Aprovechamiento:*** Implica el desarrollo de proyectos de aprovechamiento de residuos para su incorporación en el ciclo productivo con viabilidad social, económica y financiera que garanticen su sostenibilidad en el tiempo y evaluables a través del establecimiento de metas por parte del municipio o distrito.

***Disposición final*** de los residuos generados que no puedan ser aprovechados. (PGIRS, 2014)

En las principales ciudades de Colombia, y en cumplimiento al PGIRS se adelantan actualmente metodologías e instrumentos para la Gestión de los Residuos Sólidos, como los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS Metropolitano Valle de Aburrá y programas como Basura Cero en Bogotá, este último lo analiza (Avendaño Acosta, 2015) en su investigación *“Panorama actual de la situación mundial, nacional y distrital de los residuos sólidos. Análisis del caso Bogotá programa Basura Cero”*.

### ***Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos - PMIRS***

Un Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS es un documento estructurado el cual contiene el conjunto de lineamientos, procesos, programas y actividades descritas, las cuales permiten un buen manejo de los residuos sólidos con el fin de garantizar su uso, disposición, recolección y gestión de manera eficiente dentro de una empresa, sector o comunidad.

Como tal el PMIRS debe implementar y adoptar todas las medidas necesarias en actividades de prevención, minimización, separación en la fuente, almacenamiento, transporte aprovechamiento, valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos peligrosos, no peligrosos y especiales con el fin de promover el cuidado de la salud humana y medio ambiente.

Para el Manejo Integral de Residuos se deben definir cada uno de los desechos según su composición, entre los cuales tenemos los residuos orgánicos que son todos aquellos que proceden de origen biológico; los inertes que son desechos los cuales no experimentan transformaciones químicas, físicas o biológicas significativas, no son biodegradables y tampoco combustibles, ni reaccionan con materiales que entran en contacto; los reciclables son desechos los cuales pueden recuperarse e integrarse nuevamente un ciclo productivo y por último los



residuos peligrosos que son aquellos que por sus características reactivas, explosivas, corrosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radioactivas podrían causar algún tipo de riesgo o daño para el medio ambiente o la salud humana. Es importante que el PMIRS presente un programa para realizar un rotulado correcto que permita su correcta distinción por parte de los residentes y así lograr una adecuada disposición en el centro de almacenamiento temporal de residuos sólidos.

En cuanto al almacenamiento de residuos sólidos el PMIRS debe establecer la existencia y ubicación de sitios de almacenamiento temporal dentro de la organización con las siguientes características:

- Debe estar localizado al interior de la organización y de acceso restringido.
- Los acabados deben permitir su limpieza e impedir la formación de ambientes propios para el desarrollo de microorganismos
- Debe estar cubierto para la protección de aguas lluvias, iluminación y ventilación adecuada, sistema de drenaje y piso duro e impermeable.
- Debe poseer un sistema de control de incendios.
- Debe de evitar el acceso y proliferación de animales domésticos, roedores y otros.
- No debe de causar molestias e impactos a la comunidad.
- Debe contar con recipientes o cajas de almacenamiento para realizar su adecuada presentación.
- Debe ser aseada, fumigada y desinfectada frecuentemente.
- Debe disponer de un sistema de medición de pesos o volúmenes y se debe llevar un registro para el control de la generación de residuos.
- Debe disponer de espacios por clase de residuo de acuerdo a la clasificación (reciclable, peligroso, ordinario, etc.). (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2007).

Para el desarrollo bajo parámetros adecuados de un PMIRS es recomendable conformar al interior de la organización o conjunto residencial un grupo de gestión ambiental, el cual deberá estar integrado por personal técnico y administrativo que la organización considere pertinente, designando para ello los encargados de dirigir la revisión y mejoramiento continuo de los procesos que se adelantan en materia de residuos.

El desarrollo del PMIRS se divide en las siguientes etapas:

- Realizar un diagnóstico ambiental.
- Formular el compromiso institucional.
- Diseñar una estructura funcional y asignar responsabilidades
- Definir y establecer mecanismos de coordinación.
- Gestionar el presupuesto para implementar las medidas para el Manejo Integral de Residuos.
- Valorar por la ejecución de las medidas establecidas para el Manejo Integral del Residuos.
- Realizar campañas de capacitaciones periódicas.
- Establecer medidas para el mejoramiento continuo en relación con el manejo integral de los mismos
- Garantizar la recolección de la información necesaria para ser reportada a las entidades o autoridades que así lo requieran a través de la web de la entidad.
- Verificar que las empresas a las que se le entregan los residuos peligrosos y especiales para su gestión, cuentan con los permisos y licencias ambientales a que haya lugar para el desarrollo de sus actividades. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2007)

## **Marco legal.**

- **Resolución Metropolitana No. 0000879 del 26 de Septiembre de 2007**

Por medio de la cual se adoptan el Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburra como Instrumento de autogestión y autorregulación.

- **Decreto Número 0440 del 30 de Marzo 2009**

Por medio del cual se Adopta el Manual para el Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y se dictan disposiciones generales para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Municipio de Medellín.

- **Decreto Número 377 del 17 de Abril de 2015**

Por medio del cual se actualiza el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Itagüí.

- **Decreto Número 734 del 25 de Junio de 2013**

Por medio del cual se dictan normas para el Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) en urbanizaciones cerradas, centros comerciales, grandes generadores, hoteles y lotes baldíos.

- **Decreto 2981 del 20 de Diciembre de 2013 Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio**

Por medio del cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.

- **Decreto 1077 del 25 de Mayo de 2015 Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio**

Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio sobre el Servicio Público de Aseo, Transporte y Recolección de Residuos

- **Constitución Política Colombiana 31 de Diciembre del 2019**

Artículo 367 sobre las competencias y responsabilidades relativas a la prestación de los servicios públicos domiciliarios.

- **Ley 09 de 1979 Ministerio de Salud**

En el cual se dictan medidas sobre el correcto manejo de residuos sólidos.

- **Ley 430 de 1997 Congreso de la Republica de Colombia**

Por el cual se dictan normas prohibitivas y responsabilidades ambientales en lo que respecta a residuos peligrosos.

- **Decreto 1713 de 2002 Ministerio de Desarrollo Económico**

En el cual se establece la normatividad orientada al servicio público de aseo en lo referente a la gestión integral de residuos sólidos ordinarios.

- **Decreto 1505 de 2003 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial**

En el cual se hacen modificaciones parciales al Decreto 1713 de 2002 en cuanto a planes de gestión integral de residuos sólidos.

- **Decreto 1140 de 2003 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial**

En el cual se hacen modificaciones parciales al Decreto 1713 de 2002 en cuanto a planes de gestión integral de residuos sólidos

- **Decreto 830 de 2005 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial**

En el cual se hacen modificaciones parciales al Decreto 1713 de 2002 en cuanto a planes de gestión integral de residuos sólidos.

**Metodología.**

Para el desarrollo del proyecto se tendrá en cuenta la metodología y los estándares propias de la guía PMBOK la cual contiene una descripción general de los fundamentos de gestión y buenas prácticas con el fin de lograr un manejo eficiente en el proyecto, y en donde se desarrollaran los ítems aplicables al proyecto propuesto, así mismo se utilizará como complemento el Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburra.

La gestión de proyecto bajo esta guía PMBOK y siguiendo los lineamientos del nuevo PMIR debe incluir los procesos para que el proyecto sea adecuadamente coordinado para lograr el objetivo propuesto, como también para lograr llegar atender las necesidades de los interesados en el proyecto. A continuación se elabora la estructura del proyecto la cual está diseñada y estructurada de forma tal que integre todos los elementos planeados en las diferentes áreas según el PMBOK.

***Tipo de Estudio***

El presente trabajo aplicado se realiza mediante la implementación de un enfoque descriptivo, relacionado a la descripción del estado actual de la gestión de residuos sólidos y a las actividades a proponer para la posible implementación de la actualización del PMIRS 2020.

Así mismo se implementa una metodología cualitativa, la cual permitirá realizar la descripción de la infraestructura y retos del PMIRS 2020.

***Recolección de Información.***

Para el desarrollo del proyecto aplicado se recopilara la información a través de visita directa a las instalaciones de la unidad residencial Entrecolinas II. Así mismo mediante reunión con la administración de la unidad, personal de la empresa de aseo y mantenimiento y consejo de

administración, se recopilara la información necesaria para el levantamiento del diagnóstico actual, es decir; que se contará con información primaria y secundaria.

### ***Tratamiento de la información.***

Para el tratamiento y análisis de la información, se tendrá en cuenta lo estipulado en el *Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburrá como instrumento de autogestión y autorregulación.*

### **Evaluación del PMIRS actual (2013)**

De acuerdo al documento compartido por la administración de la unidad residencial Entrecolinas II, y con el fin de documentar los faltantes requeridos, se realizó la siguiente lista de chequeo teniendo en cuenta el *Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburrá como instrumento de autogestión y autorregulación.*

**Tabla 2.**

### ***Chequeo del PMIRS 2013.***

<u>Actividades PMIRS de acuerdo al</u> <u>Manual.</u>	<u>Observación</u>
<b>Conformación del Grupo de Gestión o Gestor Ambiental</b>	El PMIRS 2013, no plante la conformación del grupo de gestión o gestor ambiental. Este grupo estará conformado por el personal que se considere necesario para la divulgación e implementación del PMIRS. Este grupo tendrá a cargo la coordinación del PMIRS y el seguimiento al cumplimiento de metas e indicadores
<b>Elaboración del Diagnóstico Ambiental</b>	En el documento del año 2013, se establece el diagnóstico de la generación de residuos, así como su cantidad, características y tipo de residuos. Se tiene

	<p>formatos diligenciados con el registro de los residuos pesados. SE cuenta con la información consolidada, gráficos y análisis de los mismos. Se describe la infraestructura con la que se cuenta para el almacenamiento, recolección y presentación de residuos. No se describe el personal con el que se cuenta ni las actividades que se realizan al interior de la unidad relacionadas a la actividad de aseo y residuos.</p>
<p><b>Programa De Formación y Educación Ambiental- Separación En La Fuente</b></p>	<p>Solo se propone una estrategia de formación para la comunidad en la cual no se determina la duración, los responsables, los medios y el valor aproximado. Tampoco contiene el indicador de medida ni la proyección en el tiempo. No contiene estrategia para la formación y educación de otro personal como el de vigilancia, consejo de administración, administración y personal de aseo. Frente a la separación en la fuente solo se propone la instalación de contenedores por colores. No se tiene en cuenta el contexto de la unidad residencial</p>
<p><b>Recolección y Transporte – Almacenamiento de Residuos.</b></p>	<p>El documento PMIRS 2013, solo hace referencia al significado de la recolección, transporte y almacenamiento. No describe las frecuencias, los días de recolección, los implementos a utilizar. No determina si se realiza recolección de acuerdo al tipo de residuos. No plantea ruta para la recolección de residuos ordinarios y reciclables. No se realiza una evaluación del sitio de almacenamiento temporal de residuos ni se propone acciones de mejora del sitio. No se describe el proceso de recolección externa, no se menciona a la empresa que lo realiza, frecuencia y tipos de residuos. No se establece si en el sector existe ruta selectiva para los residuos reciclables. De igual forma no se describe la recolección, transporte y almacenamiento de residuos peligrosos.</p>
<p><b>Sistema de Aprovechamiento,</b></p>	<p>Se describe en el PMIRS 2013. Son actividades que no</p>

<b>Tratamiento y Disposición Final de Residuos</b>	se realizan de manera directa, pero si se establecen lineamientos al respecto
<b>Plan de Contingencia</b>	Se presenta un cuadro en donde se plantea una posible emergencia y las actividades para ser atendidas. El PMIRS 2013, no contiene información sobre números de contactos de policía, bomberos, cruz roja etc, no establece cadena de llamadas ni responsable de la activación y puesta en marcha del plan de contingencias
<b>Plan de Seguimiento</b>	De manera general el documento PMIRS 2013, define las características del plan de seguimiento, plantea el responsable y proyecta indicadores de destinación. No se proponen indicadores de gestión.

**Fuente:** Elaboración propia. Descripción cualitativa del contenido del PMIRS del año 2013 de la unidad residencial Entrecolinas II.

## **Actualización Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos - PMIRS de la Unidad Residencial Entrecolinas II.**

### **Diagnóstico Ambiental – Situación Actual.**

Para la realización del presente diagnóstico, se realizó recorrido al interior de la unidad residencial con el fin de conocer las instalaciones y el equipamiento existente para la gestión de residuos. Así mismo se realizó entrevista personal con la Señora Administrador de la unidad residencial y personal operativo de la empresa de servicio de aseo que realiza las actividades de recolección, barrido, limpieza y separación de residuos al interior de la unidad Residencial Entrecolinas II.

### **Generación.**

Se identifica que el área de generación de residuos sólidos corresponde a 19 torres de apartamentos, de cinco pisos. Cada piso constituido por dos o tres apartamentos de acuerdo a su ubicación. En total son 220 apartamentos quienes son los principales generadores de residuos.



Como áreas comunes la unidad cuenta con una cancha polideportiva en concreto, parqueadero lineal al aire libre, zonas verdes que sirven de división entre los bloques de apartamentos y los parqueaderos, portería principal en la cual se ubica el salón de vigilancia y en el segundo piso la sala de la administración. Así mismo se cuenta con un parque infantil, salón de residuos y en el segundo piso bodega de herramientas.

### **Ilustración 3.**

#### ***Área de generación de residuos. Entrecolinas II.***



Frente a los datos de generación de residuos sólidos de la unidad, se acoge la información suministrada por la Administración de la Unidad Entrecolinas II, dado que en el mes de Octubre – Noviembre de 2019 se realizó aforo y caracterización de los residuos, por parte de la empresa de aseo y mantenimiento de la unidad (4 semanas de aforos). Esta actividad se realizó por solicitud de la administración, con el objetivo de solicitar a Empresas Varias de Medellín – EMVARIAS Grupo EPM, un nuevo aforo de residuos como multiusuarios y tener la posibilidad de que la tasa de aseo disminuya. A la fecha de terminación de la presente actualización no se había realizado esta acción.

A continuación se presentan los datos consolidados de la caracterización y aforo de los residuos.

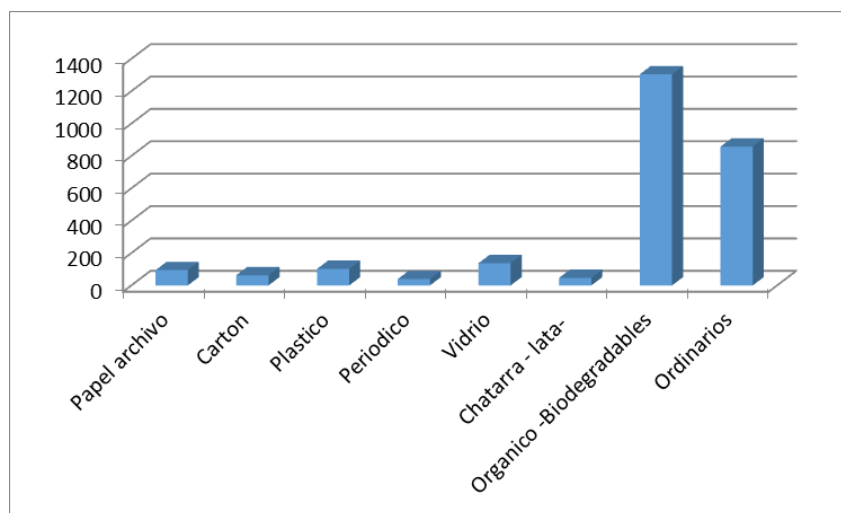
**Tabla 3.**

*Caracterización y Aforo de Residuos. Oct - Nov de 2019.*

<b>RESIDUO</b>	<b>OCT -NOV/2019 (Kg)</b>
Papel archivo	94.5
Cartón	63
Plástico	102
Periódico	39
Vidrio	137
Chatarra - lata-	47
<b>Total Reciclable</b>	<b>482.5</b>
Orgánico -Biodegradables	1304.6
Ordinarios	857.7
Especiales	1 Teclado, 1 Mouse
Peligrosos	0
<b>Total a Disposición final</b>	<b>2162.3</b>
<b>Total de residuos</b>	<b>2644.8</b>

**Grafico 2.**

*Aforo de Residuos. Octubre – Noviembre 2019*



Nota: Información suministrada por la administración de la unidad residencial

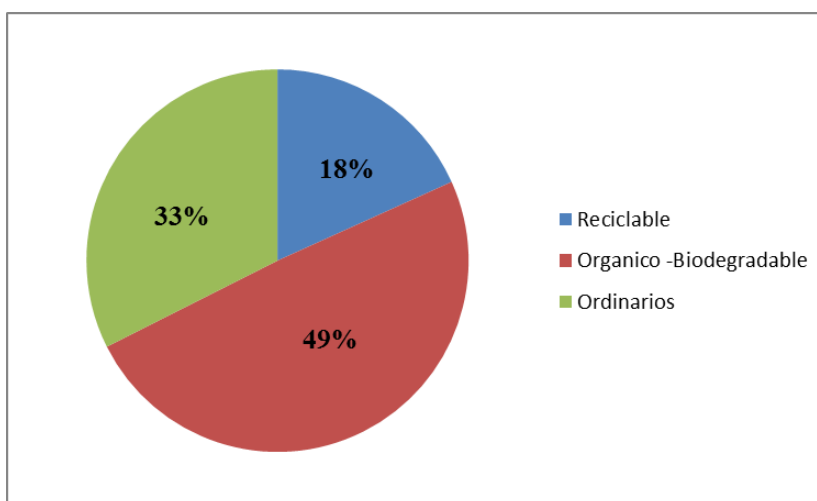
### ***Caracterización de Residuos.***

La caracterización realizada durante cuatro (4) semanas, entre los meses de octubre y noviembre de 2019, evidencian que la mayor cantidad de residuos que se generan en la Unidad residencial es de tipo orgánico, correspondiente a restos de alimentos preparados, así como cascaras de frutas y verduras y restos de jardinería y flores. Seguidamente se encuentran los residuos ordinarios e inertes conformados por restos de barrido domiciliario, servilletas sucias, papel higiénico y envolturas sucias entre otros.

Si bien los datos de la cantidad de residuos orgánicos y ordinarios han disminuido con respecto al aforo del año 2013, continúan siendo los de mayor generación en la unidad residencial.

### **Grafico 3.**

#### ***Tipo de Residuos Generados. Octubre – Noviembre 2019***



Los residuos de tipo reciclables continúan teniendo un 18% de representación en la generación de residuos con respecto al PMIRS del año 2013. Esto indica que es necesario fortalecer los programas de educación y sensibilización en la fuente con el objetivo de aumentar

la recepción de material reciclable y promover su comercialización para obtener recursos económicos que puedan ser invertidos en la implementación de la presente propuesta del PMIRS 2020.

### **Separación en la fuente.**

De acuerdo al aforo y caracterización realizada en Noviembre de 2019 se identifica que los habitantes realizan separación de residuos reciclables y ordinarios. Lastimosamente no se realiza separación de residuos orgánicos. Estos residuos orgánicos son mezclados con los ordinarios, por lo cual no existe alternativa de aprovechamiento.

La unidad cuenta con recipientes cilíndricos móviles de color azul, los cuales se encuentran marcados con información para depositar residuos ordinarios o reciclables. En total son 46 recipientes los cuales se ubican a las salidas de los bloques, pasillos de tránsito peatonal para el acceso a las zonas verdes.

Así mismo en los postes de las luminarias del parqueadero y zonas verdes se encuentran instalados recipientes de color naranja para el depósito de residuos ordinarios.

### **Ilustración 4.**

#### ***Recipientes en Zonas Comunes y Luminarias***



En la oficina de la administración se encuentran un recipiente de color negro para los residuos ordinarios ubicado en el baño y un recipiente de color blanco para el material reciclable ubicado al lado del escritorio.

En la oficina de la vigilancia se encuentran un recipiente de color negro para los residuos ordinarios ubicado en el baño y un recipiente de color blanco para el material reciclable ubicado enseguida de la mesa del monitor. Igualmente, a la entrada de la unidad y de la oficina de vigilancia se encuentra un punto ecológico conformado por tres recipientes de color gris, verde y azul para el depósito de papel y cartón, residuos ordinarios y plástico respectivamente.

### **Ilustración 5.**

#### ***Punto ecológico al ingreso de la unidad y oficina de vigilancia***



En el área verde circundante al salón de residuos, se encuentra un recipiente negro y un dispensador de bolsas para los excrementos de las mascotas.

### **Almacenamiento.**

Con la finalidad de establecer las condiciones actuales del salón de residuos, se implementa la lista de chequeo sugerida en el Manual para el Manejo Integral de Residuos en el

Valle de Aburra. Este chequeo permitirá identificar las deficiencias o fortalezas del área de almacenamiento temporal de residuos.

**Tabla 4.**

*Características del sitio de almacenamiento. Salón de residuos.*

DESCRIPCION	CUMPLE	NO CUMPLE
1. Localizado al interior de la organización y de acceso restringido.	X	
2. Los acabados permiten su limpieza e impiden la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos.	X	
3. Cubierto para protección de aguas lluvias, Iluminación y ventilación adecuada (rejillas o ventanas), sistema de drenaje y piso duro e impermeable,.	X	
4. Posee sistemas de control de incendios (equipo de extinción de incendios, suministro cercano de agua, etc)	X	
5. La unidad de almacenamiento evita el acceso y proliferación de animales domésticos, roedores y otras clases de vectores.	X	
6. El sitio no causa molestias e impactos a la comunidad.	X	
7. Cuenta con recipientes o cajas de almacenamiento para realizar su adecuada presentación.	X	
8. La unidad de almacenamiento es aseada, fumigada y desinfectada frecuentemente.	X	
9. Dispone en lo posible de una báscula o sistema de medición de pesos o volúmenes y se lleva un registro para el control de la generación de residuos.*		X
10. Debe ser de uso exclusivo para almacenar residuos y estar debidamente señalizado.	X	
11. Disponer de espacios por clase de residuo, de acuerdo a su clasificación (reciclable, peligroso, ordinario, etc).		X

Dado que la unidad Entrecolinas II tiene contratada la empresa Aseo Urbano para realizar las actividades de barrido, limpieza y mantenimiento de las áreas comunes de la unidad, el

personal que se encarga de operar la sala de residuos, tienen bien definidas sus funciones y horarios. Así mismo cuentan con implementos de seguridad.

Se evidencia el diligenciamiento de formatos en donde se ingresa los kilogramos aproximados entregados a la empresa de aseo externo y los kilogramos y tipos de residuos reciclables para comercializar. Estos formatos fueron diseñados con el PMIRS 2013.

### **Ilustración 6.**

*Formato registro residuos semanal y mensual.*

PLAN DE MONITOREO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS			
Anexo			
AÑO: _____			
<b>ENERO</b>			
MES	MATERIAL	TOTAL (Kg / mes)	Observaciones
	PAPEL ARCHIVO		Peligrosos: _____
	PÉRICOS		
	PLÁSTICO		Grasos: _____
	VIDRIO		
	LATAS - CHATARRA		Especiales: _____
	CARTÓN		
	ORDINARIOS Y BIODEGRADABLES		
<b>FEBRERO</b>			
MES	MATERIAL	TOTAL (Kg / mes)	Observaciones
	PAPEL ARCHIVO		Peligrosos: _____
	PÉRICOS		
	PLÁSTICO		Grasos: _____
	VIDRIO		
	LATAS - CHATARRA		Especiales: _____
	CARTÓN		
	ORDINARIOS Y BIODEGRADABLES		

Nota: Tomado del PMIRS 2013 y el cual está siendo diligenciado en la actualidad por el personal de la empresa Aseo Urbano.

### **Recolección y transporte.**

La recolección externa de los residuos se realiza los días Lunes y jueves por parte de EMPRESAS VARIAS DE MEDELLIN en el horario comprendido entre las 7:00 y 9:00 a.m. El transporte de los residuos se realiza en vehículo compactador.

La recolección interna se realiza de manera diaria, entre las 6:00 y 7:00 am por parte del personal de aseo. Los residentes de la unidad, depositan los residuos durante el día en los

recipientes cilíndricos. No se cuenta con días determinados para la presentación de residuos ordinarios o reciclables, es decir; que no se tienen establecidos horarios para la presentación de residuos. Algunos habitantes llevan los residuos directamente al salón de residuos.

**Tabla 5.**

***Actividades Recolección y Transporte.***

DESCRIPCION	CUMPLE	NO CUMPLE
1. Tiene definidas rutas de recolección.	X	
2. Establece horarios y frecuencias de recolección.		X
3. Realiza la recolección selectiva de los residuos en los puntos de generación.	X	
4. Los elementos empleados para la recolección de residuos son de uso exclusivo para este fin.	X	
5. Las personas que realizan esta actividad cuentan con los elementos de protección personal necesarios como tapabocas, guantes, gafas, etc.	X	
6. En caso de ser necesario (por cantidades, distancias y tipo de residuos) se cuenta con equipos de cargue y movilización	X	

**Aprovechamiento y/o Tratamiento.**

En la unidad residencial Entrecolinas II no se realiza ningún tipo de aprovechamiento y/o tratamiento para los residuos orgánicos. No se cuenta con compostera.

Los residuos reciclables son separados por los habitantes y depositados en los recipientes contramarcados para tal fin. Los residuos reciclables llevados directamente al salón de residuos son separados por el personal de la empresa de aseo.

La separación por tipo de material reciclable, el embalaje, pesaje y entrega lo realiza el personal de Aseo Urbano. Cada quince días, el material reciclable se comercializa, para lo cual un vehículo de estacas de la empresa “Reciclar” arriba a la sala de residuos por el material



acopiado. El dinero producto de la venta del material reciclable se consigna a la cuenta de la unidad Entrecolinas II para ser invertidos en actividades de mantenimiento

### **Disposición Final.**

Los residuos orgánicos y ordinarios son entregados a EMVARIAS para ser dispuestos en el relleno sanitario de La Pradera ubicado en el municipio de Don Matías, Antioquia a 59 kilómetros del casco urbano de Itagüí.

### **Definición de objetivos del PMIRS 2020.**

De acuerdo al diagnóstico, el PMIRS 2020 de la unidad residencial Entrecolinas II tendrá los siguientes objetivos:

Educar y sensibilizar a la comunidad frente a la necesidad de realizar una adecuada separación de residuos en la fuente de generación.

Establecer horarios y frecuencias de recolección interna para los residuos ordinarios, orgánicos y reciclables.

Adecuar la sala de residuos para el adecuado almacenamiento temporal del material reciclable.

Incentivar la minimización en la generación de residuos ordinarios.

Realizar un adecuado manejo de los residuos peligrosos que se generen en la unidad.

### **Conformación del grupo de gestión o gestor ambiental.**

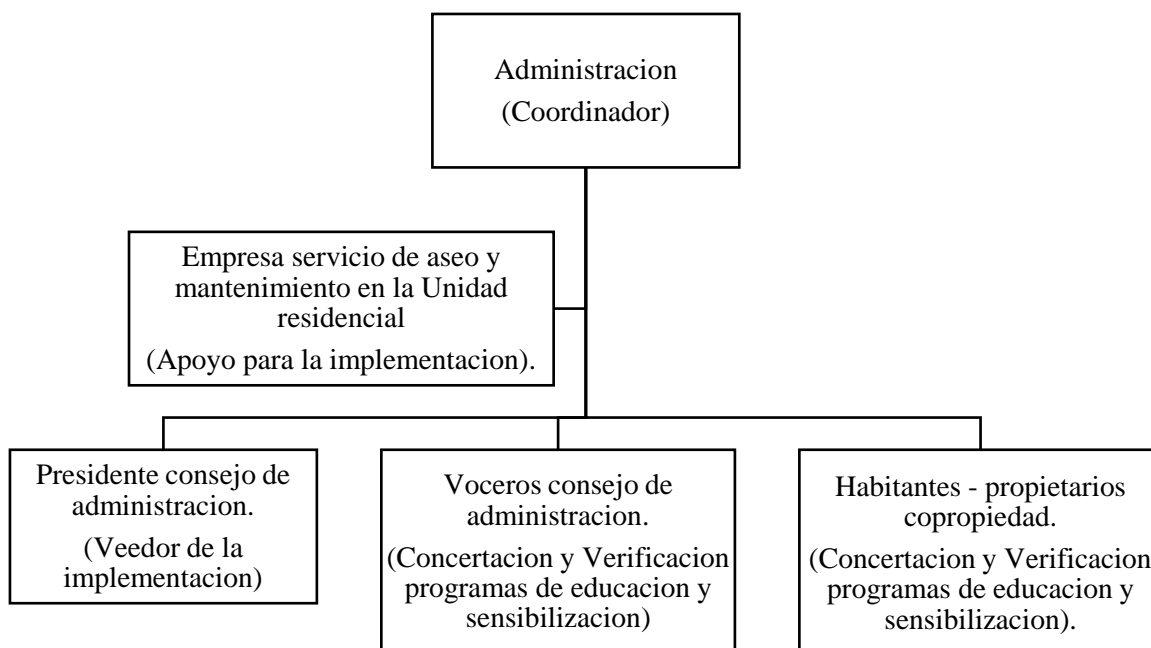
Previo a la ejecución e implementación del presente PMIRS se deberá realizar la conformación del grupo de gestión ambiental. Mediante reunión de los interesados, se deberá realizar un acta de constitución en la cual queden explícitos los nombres de los integrantes, el

apartamento que representan y el rol que asumirán. Es fundamental que quien haga parte de este grupo se encuentre al día en los pagos de administración.

Para la conformación del grupo de gestión ambiental, se sugiere que este coordinado por la administración de la unidad residencial, personal del consejo de administración, un representante de la empresa prestadora del servicio de aseo en la unidad residencial y personal que demuestre interés en participar y tenga sentido de pertenencia para con la unidad. La empresa de servicio de aseo, además de participar en la implementación del presente PMIRS, contribuirá con la asesoría para la ejecución de los programas de educación y sensibilización, comercialización de material reciclable, acondicionamientos de los espacios para la recepción y almacenamiento temporal de residuos.

#### ***Grafico 4.***

##### ***Jerarquía del grupo de gestión ambiental sugerido***



#### **Responsabilidades del Grupo de Gestión o Gestor Ambiental.**

- Revisar el contenido general del PMIRS según la guía.

- Definir y establecer los mecanismos de coordinación y verificación.
- Gestionar el presupuesto del PMIRS.
- Realizar y hacer seguimiento a las campañas de capacitación periódicas.
- Elaborar informes y reportes a las autoridades de vigilancia y control.
- Retroalimentar el proceso con la administración y todo el personal operativo.
- Programar y ejecutar reuniones periódicas para la evaluación del proceso.
- Elaborar y evaluar los indicadores que permitan hacer seguimiento a la implementación del PMIRS.
- Verificar una adecuada gestión externa de los residuos que se generen al interior de la organización.

### **Programa de Formación, Sensibilización y Educación Ambiental.**

Los programas de educación y sensibilización tiene como objetivo establecer los procesos educativos y formativos dirigidas a los stakeholders, esto con el fin de socializar las generalidades contenidas en el manejo integral de residuos sólidos particularmente con lo que tiene que ver con las diferentes funciones, procedimientos, responsabilidades, normatividad actual y vigente, coordinación y directrices.

Se debe buscar siempre que en la unidad residencial se despierte un interés y sensibilización en todo el personal por el adecuado manejo de residuos sólidos desde el interior de cada apartamento hasta la generación y gestión de residuos por parte de toda la unidad, buscando siempre que las personas adquieran responsabilidad ambiental.

El programa describe y desarrolla las bases teóricas del Manejo Integral de Residuos Sólidos en el los cuales se deben desarrollar temas relacionados con legislación y normatividad

vigente, prevención y reducción en la fuente, riesgos ambientales por el inadecuado manejo de residuos, organigrama de responsabilidades asignadas, beneficios del adecuado manejo de residuos, manejo de residuos peligrosos, talleres prácticos de segregación de residuos sólidos, su almacenamiento y recolección, entre otros.

Es importante que el enfoque metodológico de la capacitación permita orientar y crear un ambiente de aprendizaje que propicie un intercambio adecuado entre los asistentes, que priorice el aprendizaje grupal en el cual se oriente a fortalecer a los habitantes de la unidad residencial en actividades en las que se tengan fallas por medio de una metodología participativa activa y conjunta. En este proceso se deben implementar técnicas lúdicas, comunicación audiovisual como también práctica, exposiciones, retroalimentaciones y cualquier otro medio educativo que permita comprender la información de manera más fácil a los participantes.

En la tabla a continuación se relacionan los ejes temáticos de formación, sensibilización y educación para implementar por el grupo de Gestión Ambiental los cuales pueden ser desarrollados en varias sesiones según la necesidad identificada en la unidad y el cual debe ser compartido a los habitantes y grupo de interés o stakeholders.

**Tabla 6.**

***Ejes temáticos para la Formación, Sensibilización y Educación Ambiental***

<b>Ejes Temáticos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Metodología</b>
Sensibilización Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiciar un ambiente de trabajo que estimule la participación entre todos los interesados de la unidad residencial.</li> </ul>	<p>Sensibilización de todos los habitantes y personal de servicios generales en cada uno de los puntos de generación.</p> <p>Realización de Actividades lúdicas</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducir a los involucrados de la unidad residencial en la temática</li> </ul>	<p>dirigidas al personal involucrado con la unidad residencial.</p>

Ejes Temáticos	Objetivos	Metodología
	<p>ambiental, dando a conocer aspectos relevantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer las estrategias que propicien la minimización en la generación de los residuos sólidos.</li> </ul>	<p>Elaboración de afiches, carteleras, volantes, etc. con información alusiva a la gestión de residuos sólidos y conciencia ambiental.</p>
Conceptos Ambientales básicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Homologar los conceptos ambientales que faciliten el proceso de comprensión del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos de la Unidad.</li> <li>• Adquirir conceptos que le permitan incentivar el cuidado del medio ambiente.</li> </ul>	<p>Taller teórico-práctico dirigido a todo el personal con los conceptos básicos.</p>
Legislación ambiental vigente y manejo integral de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir conocimientos teóricos y técnicos sobre los residuos sólidos y su gestión integral.</li> <li>• Conocer la política del gobierno en normatividad ambiental vigente.</li> <li>• Construir de manera conjunta estrategias que permitan aplicar efectivamente el PMIRS en la unidad residencial conforme a las problemáticas percibidas.</li> <li>• Conocer el ciclo de reciclaje y su importancia para el medio ambiente.</li> </ul>	<p>Taller teórico-práctico dirigido a todo el personal involucrado con la unidad residencial.</p> <p>Realización de recorridos al interior de la unidad residencial para conocer el estado actual del proceso de reciclaje, almacenamiento y gestión de residuos orgánicos.</p> <p>Presentación de videos alusivos a la Gestión Integral de Residuos Sólidos</p>

Ejes Temáticos	Objetivos	Metodología
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiciar de capacitación para una buena separación de Residuos.</li> <li>• Reconocer la responsabilidad de cada habitante y personal de servicios generales en la generación de residuos y su papel para el buen desarrollo del programa.</li> <li>• Conocer las alternativas de uso con diferentes residuos aprovechables.</li> <li>• Demostrar los benéficos ambientales en la aplicación del PMIRS.</li> <li>• Elaborar la evaluación del proceso educativo y documentar cada uno de los compromisos.</li> </ul>	Envío de correos electrónicos

### ***Jornadas de capacitación.***

Se sugieren tres tipos de jornadas de capacitación:

**Por apartamento:** Visita domiciliaria por parte de grupo ambiental o quien se contrate.

Se visita a cada uno de los 220 apartamentos. Una duración aproximada de 15 a 20 minutos.

Entrega de información escrita y didáctica (plegable) que sirva como material de consulta para cada familia. Se debe diligenciar listado de participación y recibo de material.

**Grupal niños y adolescentes:** Dirigido a los habitantes, especialmente a los grupos de niños y jóvenes adolescentes. De acuerdo al número de personas que se inscriban se programan una o dos sesiones cuya duración será de 35 a 45 minutos. El objetivo es realizar práctica de separación de residuos en la fuente y visitar el salón de residuos de la unidad con el fin de

sensibilizar a los asistentes sobre la labor que realiza el personal de la empresa de aseo. Esta capacitación estará a cargo del grupo de gestión ambiental o de quien se contrate.

**Grupal para el personal de administración, personal de vigilancia, personal de aseo y consejo de administración:** Se realizarán de manera bimensual y se inicia con la socialización del PMIRS. Las Demás capacitaciones grupales son con el fin de realizar seguimiento al PMIRS y retroalimentar al personal sobre la implementación. Su duración será de acuerdo a las necesidades de cada reunión.

Para las personas como, nuevos propietarios o inquilinos, se sugiere seguir la socialización de la implementación del PMIRS, mediante la siguiente modalidad:

Se hace entrega al nuevo residente en portería de la carta informativa sobre la manera de disponer los diferentes tipos de residuos que se generan dentro del apartamento, de los residuos ordinarios (inertes y orgánicos), reciclables, peligrosos, grasos y especiales.

Esta carta tiene un espacio en el encabezado para que sea diligenciado por la persona de vigilancia, donde deberá poner la fecha de entrega de la información, el nombre del nuevo residente y número del apartamento, además para constancia de entrega de la información a estas personas nuevas, el vigilante solicitará la firma del formato de constancia de socialización al nuevo residente.

El formato de la carta informativa para los nuevos residentes, siempre tendrá varias copias de respaldo en la carpeta del PMIRS, que manejará la brigada ambiental, la cual estará en portería, con el fin de que los vigilantes que también son miembros de la brigada ambiental, puedan disponer de este formato cuando sea requerido y el uso del formato de socialización a los residentes nuevos, al ser firmada. En el Anexo 1, se encuentra el formato de socialización para nuevos residentes

**Tabla 7.*****Temática y Metodología de las Capacitaciones de Sensibilización y Educación***

<b>Tema</b>	<b>Metodología</b>	<b>Dirigido a</b>	<b>Tiempo</b>
Legislación ambiental vigente.	Se realiza para los tres tipos de jornadas de capacitación, descritas anteriormente. Se debe contar con material gráfico impreso, plegable y fichas guía. Para el personal asistente a las capacitaciones grupales se suministrará refrigerios como una forma de motivar la asistencia. Para las visitas domiciliarias, a cada apartamento se le pegara un sticker en la parte superior de la puerta como una manera visual para establecer que el núcleo familiar fue capacitado. Se realiza 2 veces al año.	Habitantes de la unidad, niños, adolescentes, administración, consejo de administración, personal de la empresa de aseo y personal de la empresa de vigilancia	Para cada apartamento: de 15 a 20 minutos
Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos.			Para las demás jornadas será de acuerdo a las necesidades de cada reunión, sin que exceda la hora de duración
Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.			
Conocimiento del organigrama y responsabilidades asignadas.	Se requiere del documento PMIRS y material gráfico ilustrativo del organigrama. Se realiza de manera semestral	Consejo de administración, administración y personal de la empresa de aseo.	Su duración será de acuerdo a las necesidades de cada reunión.
Taller práctico separación residuos reciclables. Visita salón de residuos de la unidad	Se realizara tres veces al año de acuerdo a inscripciones mínimas de 20 personas. Se requiere material ejemplo con cada residuo reciclable. Cartela para consolidar información.	Principalmente dirigido a: Niños, adolescentes, consejo de administración, personal de la empresa de vigilancia y habitantes que deseen asistir.	de 35 a 45 minutos

**Programa de minimización de residuos.**

Una de las maneras más eficaces en la reducción de la cantidad de residuos a manejar, la reducción de su costo asociado a la separación y la minimización de impactos ambientales y salud es la minimización y la prevención de generación de residuos sólidos desde su origen.



Esta actividad implica lo siguiente: Adopción de buenas prácticas de manejo ambiental, mejora de procesos, cambio de tecnologías por unas más limpias, sustitución de ciertas materias primas y modificación de productos.

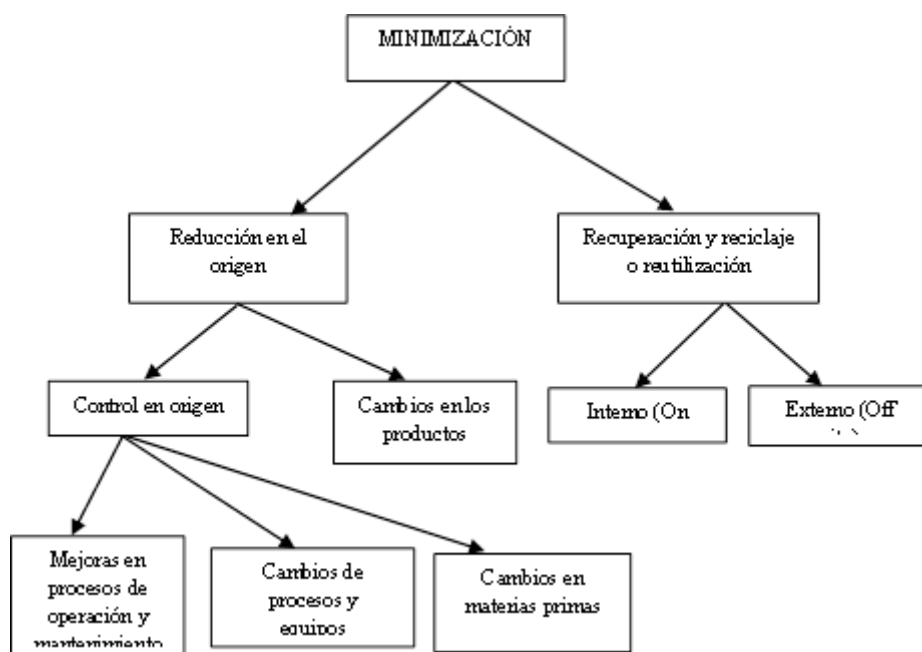
Reutilización de determinados elementos que se generan en determinados procesos dentro de la unidad residencial, reciclaje de ciertas materias primas, aprovechamientos de subproductos para emplearlos como materias primas en otro proceso.

El empleo de la menor cantidad de empaquetaduras posibles, empleo de elementos que sean aprovechables en reemplazo de aquellos que no lo son.

En el diagrama a continuación se observan las estrategias de gestión de residuos que puede realizar el generador (apartamento o habitantes de la unidad residencial) para lograr su minimización.

#### **Grafico 5.**

##### ***Estrategia de Minimización.***



Nota: Tomado de la Resolución No. 879 Área Metropolitana del Valle de Aburrá

Para la unidad residencial la implementación de estrategias orientadas a la minimización y prevención de residuos puede representar beneficios económicos, legales y de imagen pública frente a su actuación ambiental, ya que se puede solicitar como multiusuarios la disminución de la tasa del servicio de aseo, por el concepto de disminución de residuos que van a disposición final.

### ***Separación en la Fuente***

La base fundamental de la adecuada gestión de residuos sólidos es la separación en la fuente, la cual consiste en la separación de residuos de manera selectiva en cada uno de los puntos de generación de la unidad, siendo como tal la forma más eficaz de reducir la cantidad de residuos, costos asociados e impactos ambientales y también como el punto de partida para los demás procesos de clasificación de residuos, cuya eficacia en parte está dada por la adecuada segregación al inicio de la generación de residuos.

El proceso de separación en la fuente va de la mano de la minimización de residuos en los puntos de generación, la cual para su adecuada separación debe disponer de recipientes adecuados los cuales preferiblemente deben cumplir con los colores correspondientes a la clase de residuo que se va a depositar, también debe ser visible, ubicados de una manera estratégica en las instalaciones de la unidad residencial.

### ***Ilustración 7. Código de Colores Estandarizado Para Cada Recipiente***



## Tomado de: Resolución No. 879 Área Metropolitana del Valle de Aburrá

### *Implementación Código de Colores en la Unidad Residencial Entrecolinas II.*


Con base en el diagnóstico inicial realizado en la unidad residencial, cada apartamento deberá separar los residuos generados en dos bolsas de acuerdo al tipo de material generado orgánico, ordinarios y reciclables. También deberá separar los residuos peligrosos en una bolsa o contenedor diferente.


Conseguir bolsas de colores a veces es difícil y puede afectar la economía familiar, por lo que es importante recalcar sobre la importancia de separar y depositar los residuos en los contenedores específicos.

#### **Tabla 8.**

#### *Separación de Residuos en Apartamentos.*

**Color de bolsas a implementar por parte de los habitantes de la unidad residencial Entrecolinas II.**

	<b>Tipo de Material</b>	<b>Composición</b>
Reciclable 	Debe depositarse en bolsas plásticas de cualquier color las cuales cada residente debe dejar en el sitio de acopio de los residuos reciclables en las zonas externas, dentro del horario y días establecidos o en la compuerta de reciclaje del sitio de acopio de residuos sólidos, de la zona de reciclable.	Papel archivo, revistas, papel impresora, periódico, madera, cartón, cartulinas, hueveras, folletos, rollos de cartón, plegadiza (cartón delgado), bolsas plásticas, botellas plásticas, frascos de vidrio, latas de aluminio o metal, madera, palos de escoba, ollas, trastos metálicos, pastas plástica, Tetra pack, metales...
	Frasco plástico de cualquier forma o color, debe dejarse igualmente como el caso del reciclaje. (Grasas de Cocina).	La condición general para que sea óptimo el reciclaje es que esté limpio y seco.  Grasas de cocina: Aceite quemado o usado de cocina.

<p>No Reciclable</p>	<p>Debe depositarse en bolsas plásticas de cualquier color las cuales estarán cerradas.</p> <p>Las cuales cada residente debe dejar en el sitio de acopio de los residuos no reciclables en las zonas externas, dentro del horario y días establecidos o en la compuerta de ordinarios y orgánicos del sitio de acopio de residuos sólidos, de la zona de reciclaje.</p> <p>No deben ser mezclados con el reciclaje, tampoco los residuos peligrosos y grasos, con el fin de evitar los riesgos biológicos y de accidentes laborales.</p>	<p>Orgánico: Residuos de cafetería o cocinetas, vegetales, verduras, sobras de comida, poda de jardín.</p> <p>Ordinarios: Papel carbón, papel aluminio, papel encerado, papel celofán, papel sucio, envolturas de comidas, papel higiénico y servilletas, icopor, espumas, residuos de barrido, aserrín, residuos revueltos sucios en general, etc.</p>
<p>Peligroso</p> 	<p>Debe depositarse en bolsas plásticas transparentes, las cuales deben ser debidamente cerradas y con una marca diferencial, como una X, cada residente lo lleva a la portería en los días y horario establecido, luego el personal de aseo lo deposita en el recipiente rojo del cuarto de reciclaje.</p>	<p>De riesgo biológico, medicinas y jarabes vencidos, limpiadores, removedores, aerosoles, desinfectantes, pesticida, fertilizantes, insecticidas, productos para mascotas, pinturas, tinturas, gasolina, aceites de motor y cera líquida para automóviles, solventes, thinner, baterías, pilas, cuchillas de afeitar, lámparas fluorescentes, bombillos y farolas.</p>

**Fuente: PMIRS Entrecolinas II - 2013**

Con el fin de facilitar el proceso y continuidad de la separación en la fuente, se continuara ubicando los contenedores en áreas comunes a las salidas de los bloques de apartamentos, los cuales tendrán un rotulo para informar a los habitantes el residuos a depositar.

Los colores y rótulos a manejar son los siguientes:

## Ilustración 8.

### *Rótulos de los Contenedores en la Unidad Residencial Entrecolinas II.*



**Fuente: Administracion Entrecolinas II.**

Para residuos peligrosos, los residuos deberán ser llevados por los habitantes y generadores al salón de residuos y depositarlos en los contenedores rotulados para tal fin, tales como: Envases de venenos, envases presurizados como desodorantes, ambientadores, aerosoles en general.

Frente a los residuos con riesgo Biológicos: Deben tener un manejo especial, los residentes que tengan necesidad del uso frecuente de jeringas para el uso de sus medicamentos por tratamientos, para ello el residente debe tener un guardián (recipiente rojo, suministrado por la EPS para colocación de las jeringas al ser usadas), luego de estar lleno puede ser entregado al personal de servicios generales para que sea dispuesta en la caneca roja de la urbanización como residuo peligroso o si bien el residente puede llevarlo a la EPS donde es atendido para disponerlo de forma correcta, ya que en estos centros existe el plan de manejo al respecto.

### Presupuesto Programa de Formación, Sensibilización y Educación.

A continuación se describe la proyección del presupuesto para implementar las jornadas proyectadas. Es de resaltar que esta proyección es para una (1) sola implementación, en caso de realizar el total de las jornadas sugeridas, el valor se deberá multiplicar por dos.

**Tabla 9.**

#### *Presupuesto programa de formación, sensibilización y educación.*

<u>Tema</u>	<u>Recursos</u>	<u>Dedicación</u> <u>/Unidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Total</u>
Legislación ambiental vigente., Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos, Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.	3 Gestores sociambientales para las visitas domiciliarias	72 Horas	\$28.000.0	\$2.016.000.0
	1 Facilitador	2	\$50.000.0	\$100.000.0
	Plegables - Apartamentos	220	\$850.0	\$187.000.0
	Plegables personal vario	100	\$850.0	\$85.000.0
	Refrigerios (Jugo Caja, pan hawaiano y fruta mandarina o banano)	200	\$2.300.0	\$460.000.0
	Sticker para apartamentos	220	\$600.0	\$132.000.0
	Video beam	2 Horas	\$60.000.0	\$120.000.0
Conocimiento del organigrama y responsabilidades asignadas.	PC	2 Horas	\$25.000.0	\$50.000.0
	Facilitador	2	\$50.000.0	\$100.000.0
	Material didáctico impreso - plegable	15	\$850.0	\$12.750.0
	Bolsas plásticas de colores	9	\$200.0	\$12.750.0
Taller pactico separación residuos reciclables. Visita salón de residuos de la unidad	Lona impresa informativa - cartelera	1	\$75.000.0	\$12.750.0
	Facilitador	2 Horas	\$50.000.0	\$100.000.0
	Gestor sociambiental	2 Horas	\$28.000.0	\$56.000.0
	Refrigerios (Jugo Caja, porción torta)	70	\$2.200.0	\$12.750.0
	Diseño gráfico de piezas	1	\$550.000.0	\$12.750.0
VARIOS	Listados de asistencia, papelería	UN	\$50.000.0	\$50.000.0
	AIU	UN	\$880.000.0	\$880.000.0
<b>TOTAL IMPLEMENTACION - EDUCACION Y SENSIBILIZACION</b>				<b>\$4.399.750.0</b>

### **Programa de recolección y transporte**

Las EMPRESAS VARIAS DE MEDELLIN continuaran realizando la recolección y transporte de residuos (externa) los días lunes y jueves en el horario comprendido entre las 7:00 y 9:00 a.m.

Para la recolección interna de residuos, se recomienda implementar el siguiente horario:

- Los residentes de la unidad residencial Entrecolinas II, deberán presentar sus residuos ORDINARIOS solo los días domingo y miércoles, en el horario comprendido entre las 4:00pm y las 6:00am del día de recolección, es decir; hasta una hora antes de la recolección por parte de EMVARIAS. Lo anterior con la finalidad de evitar la proliferación de olores, insectos rastreros, roedores e impacto visual, al exponer todos los días residuos en los contenedores. El personal de aseo y mantenimiento, ubicara los contenedores solo los días domingo y miércoles y serán retirados los días lunes y jueves a primera hora.
- Para los residuos RECICLABLES, se sugiere presentar los residuos en los contenedores dispuestos para tal fin solo los días martes y sábados.

Para la implementación de este horario de presentación de residuos y material reciclable es necesario informar a los habitantes, para lo cual se sugiere la impresión de avisos en acrílico para ubicar en los accesos a cada una de las torres de apartamentos, portería de la unidad, postes de la luz y placa polideportiva. También es necesario comprar o pintar 6 contenedores cilíndricos para la presentación del material ordinario y un nuevo cargador manual para facilitar el transporte interno de residuos, desde el punto de presentación, hasta la sala de residuos, el cual es el lugar de presentación de residuos para la recolección externa por parte de EMVARIAS.

**Tabla 10.*****Presupuesto programa de recoleccion y transporte***

<b><u>Recursos</u></b>	<b><u>Dedicación/Unidad</u></b>	<b><u>Valor</u></b>	<b><u>Total</u></b>
Cartel informativo en acrílico con los días y horarios para la presentación de residuos ordinarios y material reciclable.	20	\$8.500.0	\$170.000.0
Recipiente cilíndrico para residuos ordinarios	6	\$120.000.0	\$720.000.0
Cargador manual para la recolección y transporte interno de residuos	1	\$350.000.0	\$350.000.0
<b>TOTAL IMPLEMENTACION - RECOLECCION Y TRANSPORTE</b>			<b>\$1.240.000.0</b>

**Programa de almacenamiento temporal de residuos.**

La sala de residuos se encuentra en términos generales en buenas condiciones, se requiere de señalizar los espacio para el almacenamiento temporal del material reciclable, especialmente para papel, plástico, cartón y vidrio. Así mismo es importante instalar paneles separadores para este almacenamiento, lo cual le da orden y seguridad al salón de residuos. En el diagnostico se evidencio que no se tienen una báscula con la cual se pueda tener datos más exactos frente a la generación de residuos ordinarios y reciclables, por lo que se sugiere adquirir una digital.

**Tabla 11.*****Presupuesto programa de almacenamiento.***

<b><u>Recursos</u></b>	<b><u>Dedicación/Unidad</u></b>	<b><u>Valor</u></b>	<b><u>Total</u></b>
Instalación señalización en acrílico para el material reciclable (papel, cartón, plástico y vidrio)	4	\$8.500.0	\$34.000.0



<u>Recursos</u>	<u>Dedicación/Unidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Total</u>
Instalación de paneles para la separación del material reciclable entre si y entre los ordinarios.	UN	\$450.000.0	\$450.000.0
<b>TOTAL IMPLEMENTACION - ALMACENAMIENTO</b>			<b>\$484.000.0</b>

### **Programa de Aprovechamiento y/o Tratamiento.**

Se sugiere continuar ejecutando el programa tal cual como se viene haciendo. Se recomienda incentivar el aumento en la separación en la fuente de los residuos reciclables y por parte del personal de aseo y mantenimiento de tal manera que un porcentaje de lo recaudado por comercialización del material, sea destinado para el personal, como una bonificación. Lo anterior propicia el aumento del sentido de pertenecía frente a la unidad y motiva la realización de las actividades para el beneficio de ellos como de la unidad residencial. Este programa no requiere de recursos económicos para su mejoramiento.

### **Programa de disposición final de residuos**

El sitio de disposición final de residuos seguirá siendo el mismo empleado por EMVARIAS, ya que son ellos los responsables de la disposición de residuos, al tener contrato con la unidad residencial Entrecolinas II para realizar la recolección, transporte y disposición final. Estos residuos continuaran disponiéndose en el relleno sanitario Regional de La Pradera. Este programa no requiere de recursos económicos para su mejoramiento.

### **Presupuesto general de implementación del PMIRS 2020.**

El presupuesto total para la implementación del PMIRS 2020, en una primera fase de 6 meses es de: \$ 6.123.750.

### **Tabla 12.**

#### ***Presupuesto general de implementación del PMIRS 2020***

ITEM	VALOR
<b>Implementación - Educación Y Sensibilización</b>	\$4.399.750.0
<b>Implementación - Recolección y Transporte</b>	\$1.240.000.0
<b>Implementación - Almacenamiento</b>	\$484.000.0
<b>PRESUPUESTO TOTAL PARA LA IMPLEMENTACION</b>	<b>\$6.123.750.0</b>

### **Plan de contingencias**

La unidad residencial Entrecolinas II cuenta con extintores multipropósitos distribuidos en los bloques residenciales, portería, sala de residuos, oficina de la administración y parque infantil. La ubicación y cantidad de extintores fue definida por la aseguradora de la unidad. Adicionalmente la unidad cuenta con red contraincendios, válvulas de presión y mangueras reglamentarias

Se cuenta con tres botiquines dotados, los cuales están ubicados en la sala de residuos, portería y oficina de administración. Así mismo se cuenta con una camilla reglamentaria para la atención de cualquier evento la cual se ubica en la portería.

### ***Situaciones de emergencia***

A continuación se presentan las posibles situaciones de emergencia que se puedan presentar relacionadas a la gestión de residuos sólidos:

#### **Tabla 13.**

#### ***Eventos contingentes frente a la gestión de residuos sólidos***

EVENTO	ACCIONES
Presentación de un incendio	Transmitir inmediatamente la alarma informando al personal que se encuentre en la urbanización
	Si el fuego es pequeño, utilizar el extintor apropiado ubicándolo oportunamente (se deberá conocer la ubicación de los extintores de la urbanización, esta actividad es del grupo de gestión ambiental)
	Si falla en el intento o no se siente capaz de apagar el fuego

EVENTO	ACCIONES
	<p>abandone el área usted y los residentes del sector o toda la intermediación</p> <p>Impedir el ingreso de otras personas, acordonando el área y se debe esperar instrucciones del grupo de Gestión Ambiental</p> <p>En caso de ser un incendio de gran magnitud se debe informar a la entidad encargada de atender este tipo de situaciones, bomberos (línea 123).</p>
Problemas en el servicio público de aseo	<p>Los residuos sólidos serán retenidos en el lugar de almacenamiento, debidamente tapados, hasta que el servicio público de aseo se restablezca</p> <p>La primera acción a ejecutar es prestar el servicio de primeros auxilios por personal capacitado, para ello se debe informar de forma inmediata al personal administrativo.</p>
Accidente laborales	<p>Si se presenta un accidente de consecuencias graves, se debe trasladar al trabajador al centro asistencial e informar de la situación a la entidad de riesgos profesionales (ARP)</p> <p>Si el trabajador no puede ser reintegrado de forma inmediata al trabajo, debe ser reemplazado por otra persona para no parar los procesos de recolección de los residuos</p>
Presencia de roedores e insectos	<p>Los sitios donde se almacenan los residuos contarán con las técnicas apropiadas de limpieza y desinfección. Es decir, cada semana se realizará el lavado de los mismos y por lo menos 1 vez en el año se debe fumigar.</p>
Derrame total o parcial de residuos	<p>Usar el equipo de protección personal (guantes y careta) esto con el fin de evitar afecciones en las vías respiratorias</p> <p>Evaluar el riego según el tipo de residuos derramados</p> <p>Acordonar el área</p>

EVENTO	ACCIONES
	<p>Establecer si se requiere una evacuación parcial o total del personal que se encuentre en el sitio del derrame</p> <p>Recoger los residuos sólidos derramados y transportarlos al lugar de acopio</p> <p>Realizar los procedimientos de lavado y desinfección del área afectada.</p>
Tope y/o sobrecarga de la capacidad de almacenamiento de residuos	<p>Para esta situación la acción más favorable es realizar la contratación de un servicio especial de recolección de residuos, el cual evacue en el menor tiempo posible los residuos generados en la urbanización.</p>
Cierre del relleno sanitario	<p>En el caso de que el Municipio no pueda prestar el servicio de recolección de los residuos por periodos muy extensos se recomienda contratar con uno de los Municipios más cercanos Enviaseo, E.S.P línea 3392060, Interaseo, E.S.P. Línea 4816816</p>

### **Gestión de la integración del proyecto.**

#### ***Acta de constitución.***

A continuación se presenta la proyección del acta de constitución del proyecto: Diseño de una propuesta para la Actualización del plan de manejo integral de residuos sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia

<b>Fecha:</b> Marzo de 2020	<b>Nombre del Proyecto:</b> Diseño de una propuesta para la Actualización del plan de manejo integral de residuos sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia
<b>Objetivo general.</b> Diseñar una propuesta para la Actualización del plan de manejo integral de residuos sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia basada en el	

PMBOK.

### **Objetivos específicos.**

Realizar un diagnóstico del estado actual de la gestión integral de residuos sólidos en la unidad residencial Entrecolinas II.

Analizar el documento PMIRS 2013 para establecer los faltantes de acuerdo al Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburra del Área Metropolitana del Valle de Aburra – AMVA

Proponer estrategias de implementación del PMIRS en la unidad residencial Entrecolinas II.

### **Criterios de éxito**

Plan de educación y sensibilización dirigido a cada grupo de edad identificado.

Diversidad en las actividades de educación y sensibilización.

Disponer de recursos económicos para la adquisición de contenedores adecuados y para mejorar sitio de almacenamiento temporal de residuos.

Estudio de mercado para la comercialización del material reciclable.

Mejoramiento del aspecto visual de áreas comunes de la urbanización Entrecolinas II.

### **Breve descripción del proyecto.**

El proyecto se basa principalmente en el diseño de la actualización del plan de manejo integral de residuos sólidos – PMIRS en la unidad residencial de residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia, con el objetivo de realizar la separación en la fuente de los residuos, presentarlos de manera adecuada y en horarios que se establezcan para la recolección interna y mejorar las condiciones del almacenamiento temporal de residuos como meta identificada para la comercialización del material reciclable.

### **Principales interesados**

Habitantes de la unidad residencial (aprox 525 personas entre niños, adolescentes, jóvenes, adultos y adultos mayores).

Consejo de administración de la unidad. (Presidente, secretario, tesorero, vocales)

Personal que realiza las actividades de recolección, barrido, limpieza y clasificación de los residuos.

Empresa de vigilancia de la unidad

Administradora de la unidad.

Autoridad ambiental – Área metropolitana del valle de aburra.

Secretaria de ambiente del municipio de Itagüí.

### **Requisitos generales.**

Disponibilidad de personal para ejecutar las actividades que se proyecten.

Actitud de propietarios e inquilinos para recibir capacitación en el manejo de residuos.

Disponibilidad de recursos económico para la adquisición de implementos y mejoramiento de la sala de almacenamiento de residuos.

Vinculación de la administración al proyecto, con el fin de realizar seguimiento y medición de resultados.

### **Restricciones.**

<b>RESTRICCION</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Alcance	El alcance del proyecto de Formulación de una propuesta de actualización e implementación del Plan de manejo Integral de Residuos Sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia basada en la guía PMBOK, es hasta la generación del documento escrito el cual contiene los ítems estipulados en el Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburra. En este proyecto no se establece la implementación ya que estas estará a cargo de la administración y del consejo de administración de la unidad residencial
Costo	El costo para la actualización del PMIRS radica principalmente en los profesionales estudiantes aspirantes al título de especialistas. En la propuesta de actualización se proyectan los costos para una futura implementación del PMIRS
Tiempo	El tiempo establecido para la elaboración del documento con la actualización del PMIRS es de 4 meses. En la actualización se proyecta un tiempo de implementación de 10 meses en el cual se incluye el seguimiento.
Calidad	Los datos de aforo y caracterización de residuos son suministrados por la administración de la unidad residencial de acuerdo a la labor desarrollador por el personal de la Empresa Aseo Urbano en el año 2019. Los demás datos para el diagnóstico actual de la gestión de residuos, se obtienen de forma presencial, dado que uno de los integrantes del grupo de la propuesta es habitante de la unidad Entrecolinas II.

<p>Riesgo</p> <p>Satisfacción del cliente</p>	<p>Riesgos técnicos, de calidad o de rendimiento</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rechazo de la comunidad a los educadores o sensibilizadores.</li> <li>2. Cantidad de residuos reciclable supere el volumen de almacenamiento disponible</li> <li>3. Acondicionamiento de la sala de residuos, sin cumplimiento de la normatividad.</li> </ol> <p>Riesgos en la gerencia del proyecto</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. La calidad de las actividades propuesta no cumpla con las expectativas de la comunidad.</li> <li>6. Plan de educación proyectado en la propuesta del PMIRS saturado de actividades y en horarios de difícil asistencia</li> </ol> <p>Riesgos externos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Retraso del proyecto por cambios meteorológicos y por afectación epidemiológica</li> <li>8. Variación de precios de material reciclable – no cumplir con las expectativas de venta.</li> <li>9. Huelgas, paros, actividades políticas y sociales masivas.</li> </ol> <p>Se da con la entrega y socialización del documento actualizado del PMIRS, el cual deberá ser tomado como instrumento de planeación e implementación para una adecuada gestión de residuos en la unidad residencial y así mismo con el documento se dará cumplimiento a lo exigido en la normatividad actual regional y local.</p>				
<p><b>Riesgos principales</b></p> <p><b>Riesgos técnicos, de calidad o de rendimiento</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rechazo de la comunidad a los educadores o sensibilizadores.</li> <li>2. Cantidad de residuos reciclable supere el volumen de almacenamiento disponible</li> <li>3. Acondicionamiento de la sala de residuos, sin cumplimiento de la normatividad.</li> </ol> <p><b>Riesgos en la gerencia del proyecto</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. La calidad de las actividades propuesta no cumpla con las expectativas de la comunidad.</li> <li>6. Plan de educación proyectado en la propuesta del PMIRS saturado de actividades y en horarios de difícil asistencia.</li> </ol> <p><b>Riesgos externos.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Retraso del proyecto por cambios meteorológicos y por afectación epidemiológica</li> <li>8. Variación de precios de material reciclable – no cumplir con las expectativas de venta.</li> <li>9. Huelgas, paros, actividades políticas y sociales masivas.</li> </ol>					
<p><b>Hitos principales</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="178 1755 781 1818">ACTIVIDAD</th><th data-bbox="781 1755 1386 1818">PRODUCTO</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="178 1818 781 1858">Actualización del diagnóstico de generación</td><td data-bbox="781 1818 1386 1858">Documento de aforo de residuos reciclables</td></tr> </tbody> </table>		ACTIVIDAD	PRODUCTO	Actualización del diagnóstico de generación	Documento de aforo de residuos reciclables
ACTIVIDAD	PRODUCTO				
Actualización del diagnóstico de generación	Documento de aforo de residuos reciclables				

de residuos	y ordinarios
Identificación de interesados del proyecto	Plan gestión de interesados
Elaboración plan formación, sensibilización y educación.	Documento que describe cada actividad, metodología, recursos, grupo focal al que se dirige
Análisis y comparación del estado actual del PMIRS 2013	Cuadro comparativo del PMIRS 2013 vs el Manual del AMVA
Elaboración documento PMIRS 2020 de acuerdo a los lineamientos del Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburra del Área Metropolitana del Valle de Aburra – AMVA	Documento escrito con el desarrollo de los ítems del Manual
Presupuesto implementación PMIRS	Cuadro con el presupuesto para la implementación de las actividades de formación, sensibilización y educación.
<b>Presupuesto global preliminar</b>	
<p>El presupuesto para el Diseño de una propuesta para la Actualización del plan de manejo integral de residuos sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia, radica principalmente en un ejercicio académico mediante el cual se desarrolla el diseño de la presente propuesta por parte de dos profesionales, quienes son los directos responsables del diseño.</p> <p>Para la implementación del PMIRS, la unidad residencial deberá aprobar el presupuesto de acuerdo a los programas aquí planteados.</p>	
<b>Director del Proyecto</b> <b>Faber Esteban Gil A.</b>  <b>Lider del Proyecto</b> <b>Didier Loaiza</b>	<b>Nivel de autoridad</b> <input type="checkbox"/> Programar reuniones del proyecto con la comunidad y consejo de administración <input type="checkbox"/> Concertar con el consejo de administración las actividades y etapas de implementación del plan
<b>Patrocinador</b>  Unidad residencial Entrecolinas II	<b>Firma del patrocinador</b>   <b>IVONNE SOSA SANCHEZ</b> Presidente consejo de administración.  Urbanización Entrecolinas 2



**Tabla 14.*****Cronograma de actividades para el diseño de la propuesta de actualización***

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
1. Presentación del proyecto al consejo de administración – Suscripción acta del proyecto.				
2. Evaluación PMIRS actual (2013).				
3. Identificación, análisis y plan de gestión de los interesados.				
4. Consolidación y análisis de la información del aforo y caracterización de residuos realizado por la administración de la unidad en el año 2019				
5. Actualización del informe de diagnóstico de generación de residuos y PMIRS mediante la aplicación de la metodología PMBOK y el procedimiento adoptado en la Resolución 0879 de 2007 del AMVA.				
6. Elaboración del plan de educación y sensibilización en el cual se incluya la descripción de cada actividad, metodología, recursos, grupo focal al que se dirige, Duración, fecha y cronograma general.				
7. Proyección del presupuesto para la implementación del PMIRS por parte de la del consejo de administración y administración				

Nota: Elaboración propia.

**Plan Para la Gestión del Proyecto.*****Ciclo de Vida del Proyecto***

El proyecto se desarrollará en un tiempo de 4 meses a partir del mes de febrero de 2020.

Para la ejecución del proyecto se estipulan 4 fases:

***Procesos Que se Llevarán a Cabo en Cada Fase.***

**Fase 1.** Presentación al consejo de administración y administración. Recolección de información de aforo y caracterización de residuos, sala de residuos, interesados etc. Elaboración análisis datos y diagnóstico de la gestión actual.

**Fase 2.** Análisis documento PMIRS 2013 versus Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburra del Área Metropolitana del Valle de Aburra – AMVA. Identificación y análisis de interesados.

**Fase 3.** Proyección documento PMIRS 2020. Proyección del plan de formación, sensibilización y educación. Proyección del presupuesto para la implementación del PMIRS por parte de la administración.

**Fase de cierre:** Reunión y acta de cierre del proyecto. Durante las tres fases se realizará la revisión y control de los avances para ajustar lo que sea necesario y dado el caso solicitar los cambios requeridos.

### ***Plan de Gestión de Cambios***

Para gestionar los cambios del proyecto existirá un comité evaluador de cambios, el cual estará conformado por una persona delegada por consejo de administración y los 2 integrantes responsables del proyecto, este comité tendrá 3 días para estudiar las solicitudes de cambios (aceptar o rechazar), finalmente el director del proyecto será el encargado de la implementación de los cambios aprobados.

Para las solicitudes de cambio se realizará un formato – acta, en el cual se consignará toda la información necesaria del cambio propuesto. Cualquier persona del proyecto puede proponer cambios, por esta razón es necesario que todos estén involucrados y tengan claro el alcance y los objetivos del mismo.

### ***Plan de Gestión de la Configuración***

Para este proyecto no se requiere plan de gestión de la configuración

### ***Descripción de la Integridad de las Líneas del Proyecto.***

Para poder desarrollar adecuadamente el proyecto, se debe realizar inicialmente un diagnóstico del estado actual del manejo de los residuos sólidos en la unidad residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia, con los resultados del diagnóstico se realizara la proyección de los programas de educación, sensibilización y formación y su respectivo

presupuesto para una futura implementación. Inicialmente se socializa con la administración de la unidad y el consejo de administración y se enfatiza sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos, así mismo se brindaran recomendaciones frente a la necesidad de mejoras locativas y adquisición de recipientes para el almacenamiento temporal de residuos.

### ***Dirección y Gestión del Trabajo de Proyecto.***

La dirección del Proyecto estará a Cargo del Ingeniero Sanitario Faber Esteban Gil quien contará con el apoyo del líder del proyecto Didier Loaiza quien estará directamente relacionado con la Administración y el consejo de administración de la unidad residencial Entrecolinas II.

Ambos profesionales estarán desarrollando labores conjuntas para la consecución y análisis de información, proyección del documento PMIRS 2020, proyección del presupuesto para una futura implementación de los planes de educación y sensibilización sugeridos. Así mismo serán los responsables de realizar las reuniones de concertación, socialización y cierre del proyecto, como también de las necesarias con los expertos que se requieran.

### **Monitoreo y Control del Proyecto.**

El monitoreo y control a la realización del proyecto y los entregables definidos estará a cargo de la administración de la unidad residencial Entrecolinas II. Para una futura implementación del PMIRS 2020 se deberán estipular indicadores de seguimiento y control a la implementación de los programas de educación y sensibilización.

### **Cierre del Proyecto.**

El cierre del proyecto se realizará mediante reunión entre los responsables del proyecto, la administración y el consejo de administración, previo a esta reunión se deberá contar con la aceptación de los entregables y documento final del PMIRS 2020 mediante la suscripción de un

acta de entrega y recibo a satisfacción entre la administración, director del proyecto y líder del proyecto.

### **Gestión del Alcance del Proyecto.**

#### ***Plan de Gestión del Alcance.***

El alcance se define de acuerdo a la necesidad identificada de contar con el documento actualizado de Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos – PMIRS acorde a los lineamientos establecidos y adoptados mediante el Decreto Municipal No. 882 de 2017 del Municipio de Itagüí y la Resolución 0879 de 2007 del AMVA.

#### ***Recopilación de Requisitos.***

Se requiere para la realización del diagnóstico actual de la gestión de residuos al interior de la unidad residencial Entrecolinas II, el suministro de información técnica por parte de la administración, relacionada especialmente al aforo y caracterización de residuos realizada en el año 2019.

Así mismo se requiere autorización para que el Director y Líder del proyecto puedan circular libremente por el área de la unidad con el fin de diagnosticar la infraestructura, elementos y equipos relacionados a la gestión de residuos.

Se requiere de un pc para la consolidación y análisis de la información.

El proyecto deberá contemplar la propuesta de actualización del PMIRS deberá proporcionar el programa de formación, sensibilización y educación a implementar en la unidad residencial, así como un presupuesto general y por actividad para la implementación futura del PMIRS.

El documento final del PMIRS deberá contener lo estipulado en el Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburra.

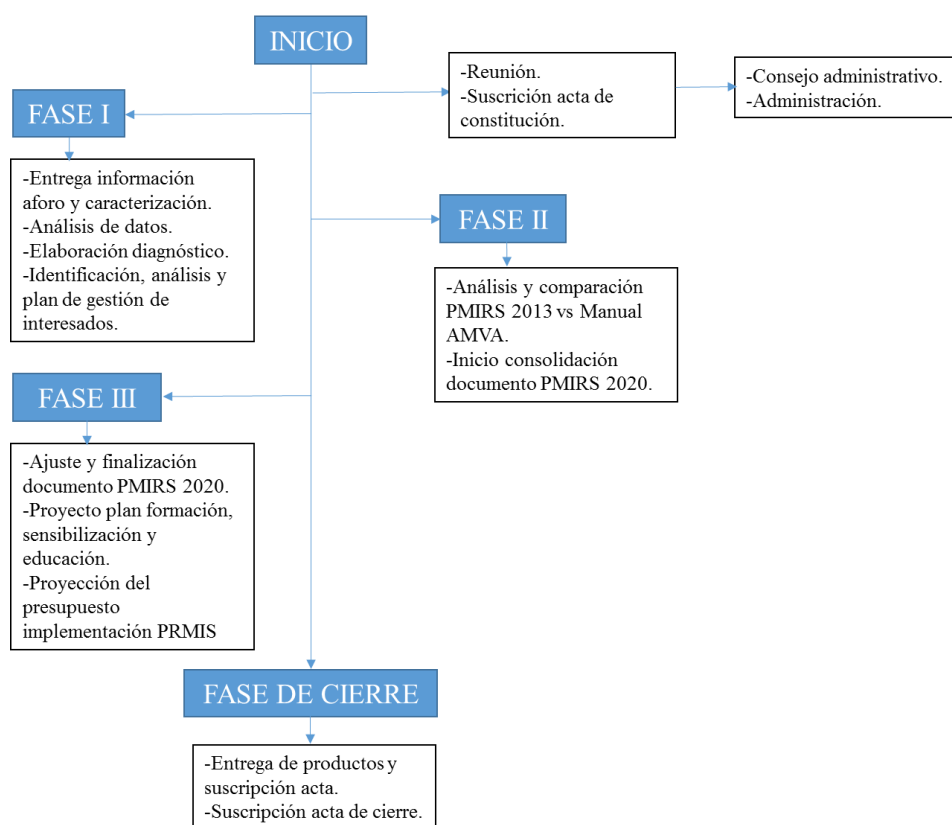
### ***Definición del Alcance.***

Elaboración del documento de actualización del Plan de manejo Integral de Residuos Sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia basada en la guía PMBOK, el cual incluirá el plan de formación, sensibilización y educación a la comunidad y así mismo la proyección del presupuesto para la implementación. Este proyecto solo contempla la etapa de diagnóstico y formulación, no contempla la etapa de implementación la cual deberá desarrollar la administración de la unidad residencial.

### ***Estrategia de Descomposición del Trabajo – EDT.***

#### ***Grafico 6.***

#### ***EDT del Proyecto***



### ***Validación del Alcance.***

La validación del alcance se relaciona principalmente con la aceptación de los productos entregables, los cuales relacionado en el acta de constitución. Esta aceptación y recibo a conformidad de los entregables estará a cargo de la administración para lo cual se realizara la suscripción de un acta de recibo a conformidad de los entregables.

### ***Control del Alcance.***

Para el control del alcance y posibles cambios existirá un comité evaluador de cambios, el cual estará conformado por una persona delegada por consejo de administración y los 2 integrantes responsables del proyecto, este comité tendrá 3 días para estudiar las solicitudes de cambios (aceptar o rechazar), finalmente el director del proyecto será el encargado de la implementación de los cambios aprobados.

Para las solicitudes de cambio se realizará un formato – acta, en el cual se consignará toda la información necesaria del cambio propuesto. Cualquier persona del proyecto puede proponer cambios que estén directamente relacionados al objeto y alcance del proyecto.

## **Gestión del Tiempo del Proyecto**

### ***Plan de Gestión del Cronograma.***

**Tabla 15.**  
***Cronograma y Recursos Necesarios***

<b><u>ACTIVIDAD</u></b>	<b><u>MES</u></b> <b><u>1</u></b>	<b><u>MES</u></b> <b><u>2</u></b>	<b><u>MES</u></b> <b><u>3</u></b>	<b><u>MES</u></b> <b><u>4</u></b>	<b><u>TOTAL</u></b> <b><u>SEMANAS</u></b>	<b><u>RECURSOS</u></b>
1. Presentación del proyecto al consejo de administración – Suscripción acta del proyecto.					4	Acta de reunión y Acta del proyecto
2. Evaluación PMIRS actual (2013).					4	Entrega documento PMIRS 2013
3. Identificación, análisis y plan de gestión de los interesados.					6	Reunión con la administración, listado de habitantes

4. Consolidación y análisis de la información del aforo y caracterización de residuos realizado por la administración de la unidad en el año 2019	6	Datos de aforo y caracterización 2019.
5. Actualización del informe de diagnóstico de generación de residuos y PMIRS mediante la aplicación de la metodología PMBOK y el procedimiento adoptado en la Resolución 0879 de 2007 del AMVA	8	PC, planillas, registro fotográfico
6. Elaboración del plan de educación y sensibilización en el cual se incluya la descripción de cada actividad, metodología, recursos, grupo focal al que se dirige, Duración, fecha y cronograma general.	4	PC, Bibliografía, Manual PMIRS AMVA
7. Proyección del presupuesto para la implementación del PMIRS por parte de la del consejo de administración y administración	6	Valores del mercado, PC, Hoja de calculo

Nota: Elaboración propia

### Control del Cronograma

Para el control del cronograma y posibles cambios existirá un comité evaluador de cambios, el cual estará conformado por una persona delegada por el consejo de administración y los 2 integrantes responsables del proyecto, este comité tendrá 3 días para estudiar las solicitudes de cambios (aceptar o rechazar), finalmente el director del proyecto será el encargado de la implementación de los cambios aprobados.

Para las solicitudes de cambio se realizará un formato – acta, en el cual se consignará toda la información necesaria del cambio propuesto. Cualquier persona del proyecto puede proponer cambios que estén directamente relacionados al objeto y alcance del proyecto y destinados al cumplimiento de los productos.

### Gestión de los Costos del Proyecto.

#### *Plan de Gestión de Costos.*

Con la definición de las actividades, el tiempo de duración y la identificación de los recursos requeridos, se procede a realizar la estimación de los costos del proyecto.

**Estimación de los costos.**

La estimación de los costos para cada actividad, se realiza con referencia a actualizaciones similares y al promedio salarial de los profesionales que intervienen de acuerdo a su experiencia y cargos desempeñados.

**Director de proyecto:** Se toma como referencia un salario mensual de \$5.000.000 (Valor de la hora \$ 18.518) el cual incluye gastos administrativos y operativos tales como: Utilización PC, consumo energía, desplazamiento para reuniones, alimentación etc.

**Lider proyecto:** Se toma como referencia un salario mensual de \$4.000.000 (Valor de la hora \$ 14.814) el cual incluye gastos administrativos y operativos tales como: Utilización PC, consumo energía, desplazamiento para reuniones, alimentación etc.

Se estima que la dedicación de los profesionales en el proyecto es de un 50%, partiendo de la base de 9 horas laborales diarias, de lunes a viernes.

**Tabla 16.****Costos por Actividad**

ACTIVIDAD	RECURSOS	DURACION	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
1. Presentación del proyecto al consejo de administración – Suscripción acta del proyecto.	Acta de reunión	4 horas para la preparación, socialización y suscripción de las actas	1	\$500.0	\$500.0
	Acta del proyecto		1	\$500.0	\$500.0
	Director proyecto		4 Horas	\$18.518.0	\$37.037.0
	Líder Proyecto		4 Horas	\$14.814.0	\$29.629.0
2. Evaluación PMIRS actual (2013).	Documento PMIRS 2013	1 Mes/4 semanas, con una dedicación del 50% de lunes a viernes. Jornada laboral diaria de 9 horas	N/A	N/A	\$0
	Director proyecto		90	\$18.518.0	\$1.666.620.0
	Líder Proyecto		90	\$14.814.0	\$1.333.260.0
3. Identificación, análisis y plan de gestión de los	listado de habitantes	1 mes y medio/6 semanas. con una dedicación del	N/A	N/A	\$0



ACTIVIDAD	RECURSOS	DURACION	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
interesados.	Reunión con la administración	50% de lunes a viernes. Jornada laboral diaria de 9 horas	N/A	N/A	\$ .0
	Fotocopias planillas		50	150	\$7.500.0
	Director proyecto		135	\$18.518.0	\$2.499.930.0
	Líder Proyecto		135	\$14.814.0	\$1.999.890.0
4. Consolidación y análisis de la información del aforo y caracterización de residuos realizado por la administración de la unidad en el año 2019	Datos de aforo y caracterización 2019.	1 mes y medio/6 semanas. con una dedicación del 50% de lunes a viernes. Jornada laboral diaria de 9 horas	N/A	N/A	\$ .0
	Reunión con el personal de aseo y mantenimiento		N/A	N/A	\$ .0
	Fotocopias planillas		50	150	\$7500.0
	Director proyecto		135	\$18.518.0	\$2.499.930.0
	Líder Proyecto		135	\$14.814.0	\$1.999.890.0
5. Actualización del informe de diagnóstico de generación de residuos y PMIRS mediante la aplicación de la metodología PMBOK y el procedimiento adoptado en la Resolución 0879 de 2007 del AMVA	PC, planillas, registro fotográfico	2 Meses/8 semanas. con una dedicación del 50% de lunes a viernes. Jornada laboral diaria de 9 horas	N/A	N/A	\$ .0
	Director proyecto		180	\$18.518.0	\$3.333.240.0
	Líder Proyecto		180	\$14.814.0	\$2.666.520.0
6. Elaboración del plan de educación y sensibilización en el cual se incluya la descripción de cada actividad, metodología, recursos, grupo focal al que se dirige, Duración, fecha y cronograma general.	PC, Bibliografía, Manual PMIRS AMVA	1 Mes/4 semanas, con una dedicación del 50% de lunes a viernes. Jornada laboral diaria de 9 horas	N/A	N/A	\$ .0
	Director proyecto		90	\$18.518.0	\$1.666.620.0
	Líder Proyecto		90	\$14.814.0	\$1.333.260.0
7. Proyección del presupuesto para la implementación del PMIRS por parte de la del consejo de administración y administración	Valores del mercado, PC, Hoja de calculo	1 mes y medio/6 semanas. con una dedicación del 50% de lunes a viernes. Jornada laboral diaria de 9 horas	N/A	N/A	\$ .0
	Director proyecto		135	\$18.518.0	\$2.499.930.0

ACTIVIDAD	RECURSOS	DURACION	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
	Líder Proyecto		135	\$14.814.0	\$1.999.890.0
				<b>TOTAL</b>	<b>\$25.581.646.0</b>

Nota: Elaboración propia

### ***Determinación del Presupuesto.***

De acuerdo al presupuesto presentado en la tabla 11, para cada actividad del proyecto, se realiza la proyección del presupuesto general.

**Tabla 17.**

### ***Presupuesto general del proyecto***

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>PRODUCTO</u>	<u>PRESUPUESTO</u>
1. Presentación del proyecto al consejo de administración – Suscripción acta del proyecto.	Acta reunión y Acta del proyecto firmada por las partes	\$67.666.0
2. Evaluación PMIRS actual (2013).	Cuadro comparativo del PMIRS 2013 vs el Manual del AMVA	\$2.999.880.0
3. Identificación, análisis y plan de gestión de los interesados.	Plan gestión de interesados	\$4.507.320.0
4. Consolidación y análisis de la información del aforo y caracterización de residuos realizado por la administración de la unidad en el año 2019	Documento de aforo de residuos reciclables y ordinarios	\$4.507.320.0
5. Actualización del informe de diagnóstico de generación de residuos y PMIRS mediante la aplicación de la metodología PMBOK y el procedimiento adoptado en la Resolución 0879 de 2007 del AMVA	Documento escrito con el desarrollo de los ítems del Manual	\$5.999.760.0
6. Elaboración del plan de educación y sensibilización en el cual se incluya la descripción de cada actividad, metodología, recursos, grupo focal al que se dirige, Duración, fecha y cronograma general.	Documento que describe cada actividad, metodología, recursos, grupo focal al que se dirige	\$2.999.880.0
7. Proyección del presupuesto para la implementación del PMIRS por parte de la del consejo de administración y administración	Cuadro con el presupuesto para la implementación de las actividades de formación, sensibilización y educación.	\$4.499.820.0

<b><u>ACTIVIDAD</u></b>	<b><u>PRODUCTO</u></b>	<b><u>PRESUPUESTO</u></b>
Diagramación, impresión y empastado documento PMIRS 2020	Documento consolidado, diagramado, impreso y empastado	\$350.000.0
Imprevistos		\$200.000.0
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>		<b>\$26.131.646.0</b>

Nota: Elaboración propia

### ***Control de Costos.***

Teniendo en cuenta que los costos asociados al proyecto están representados en su mayoría a los costos del recurso humano, conformado por el Director y líder del proyecto, quienes son los directamente responsables de la ejecución de las actividades; el control de los costos estará a cargo del director del proyecto

### **Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto**

El Director del proyecto en compañía del Líder del proyecto deberá ser el responsable de la asignación de recursos humanos en caso de requerirlo. Teniendo en cuenta que el alcance del proyecto solo esta para la formulación de la actualización del PMIRS, se efectúa el siguiente análisis de competencias a considerar, para el personal que sea contratado para la Implementación.

**Tabla 18.*****Competencias del personal requerido para la implementación del PMIRS***

<b>COMPETENCIA</b>	<b>HABILIDAD FORMATIVA</b>
Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gran compromiso en todas sus funciones y tareas</li> <li>-Capacidad de anteponerse a adversidades y sentido de superación</li> <li>-Experiencia en tareas previas de GIRS</li> <li>-Conocimiento en procedimientos administrativos (para administrativos y encargados de divulgación)</li> <li>-Excelente presentación personal</li> <li>-Currículo con experiencia en funciones</li> <li>-Educación formal y acreditada en el área ambiental</li> <li>-Manejo de TICs en nivel general</li> </ul>
Vocación de servicio	-El personal encargado de la implementación del PMIRS debe tener alta vocación del servicio, orientación a la comunicación asertiva y disponibilidad de ayuda.
Trabajo en Equipo	-Debe tener disposición para trabajo en equipo debe ser paciente, respetuoso con los compañeros de trabajo y con los habitantes de la unidad residencial.
Comunicación	-Una de las características fundamentales que deben tener los encargados de la implementación del PMIRS, deben ser empáticos, ser asertivos, tener buena expresión oral y escrita.
Iniciativa	-El personal debe ser proactivo, exponer estrategias, ideas y actividades para desempeñar tareas.

Nota: Elaboración propia

Estas competencias aplican para el personal del proyecto: Formulación de una propuesta de actualización e implementación del Plan de manejo Integral de Residuos Sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia basada en la guía PMBOK; es decir; para el Director y líder del proyecto.

***Plan de Gestión de Recursos Humanos.***

Para realizar la planificación de los recursos humanos del proyecto, se tienen en cuenta aspectos como roles, responsabilidades, autoridad y competencias personales como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 19.**

***Definición de los Roles del Proyecto.***

<b>ROL</b>	<b>Director del Proyecto</b>	<b>Líder del Proyecto</b>
<b>OBJETIVO DEL ROL</b>	Es el encargado de gestionar integralmente el proyecto, será el responsable del éxito del mismo	Es la persona encargada de gestionar de una manera práctica y socializar algunos puntos para la actualización y propuesta de implementación del PMIRS
<b>RESPONSABILIDADES</b>	Elaborar las comunicaciones del proyecto -Aprobar los recursos del proyecto -Dar inicio y cierre al proyecto -Aprobar las actividades críticas del proyecto. Concertar la propuesta de actualización e implementación del PMIRS. Verificar la elaboración y entrega de productos.	-Encargado de dirigir la propuesta de actualización e implementación del PMIRS -Seguir el alcance del proyecto -Seguir el plan del trabajo -Elaborar informes de estado del proyecto -Programar actividades
<b>FUNCIONES</b>	-Ejecutar el proyecto y controlarlo -Gestionar recursos humanos -Gestionar temas contractuales de la implementación del PMIRS -Analizar recursos y vigilarlos -Solucionar problemas y superar obstáculos en el proyecto	Concertar las decisiones frente al plan de formación, sensibilización y educación con la administración y el consejo de administración -Levantar y Analizar información para la ejecución adecuada del PMIRS

<b>ROL</b>	<b>Director del Proyecto</b>	<b>Líder del Proyecto</b>
<b>AUTORIDAD</b>	-Decide sobre la programación detallada de los recursos humanos del proyecto -Decide sobre los recursos del proyecto -Decide sobre los alcances del proyecto	-Decide sobre problemas puntuales en la actualización y propuesta de implementación del PMIRS -Decide sobre el material y las jornadas de capacitación
<b>A QUIEN REPORTA</b>	Administrador de la unidad residencial	-Director del proyecto
<b>SUPERVISA A</b>	-Líder del proyecto	N/A
<b>REQUISITOS DEL ROL</b>	-Profesional ambiental con experiencia de mínimo 10 años en implementación de proyectos ambientales, con especialización en gestión de proyectos -Liderazgo, comunicación y solución de conflictos	-Profesional ambiental con mínimo 5 años de experiencia en la implementación de proyectos ambientales -Liderazgo, proactividad, trabajo en equipo

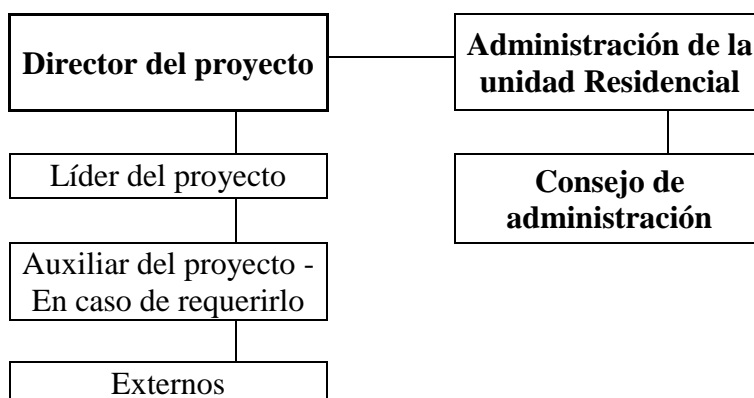
Nota: Elaboración propia

### ***Organigrama del Proyecto.***

El grafico 5 ilustra la conformación del grupo encargado de actualizar y proponer las alternativas para implementar el PMIRS en la unidad residencial, sus relaciones y su conducto regular.

### **Grafico 7.**

### ***Organigrama del Proyecto.***



### ***Gestión del Personal.***

Es fundamental dejar clara la modalidad de contratación, y el tiempo del contrato tanto para el presente proyecto de actualización, como para el personal que a futuro se contrate para la implementación del PMIRS.

Es preciso señalar que el presente proyecto es un ejercicio académico aplicado, por lo cual no se recibirá remuneración económica por parte de la unidad residencial Entrecolinas II.

**Tabla 20.**

#### ***Modalidad de Contratación.***

<b>Nombre Del Rol</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Valor Mensual</b>	<b>Valor Hora</b>	<b>Lugares De Trabajo</b>	<b>Fecha De Inicio</b>	<b>Tiempo Total</b>
Director del Proyecto	Prestación de servicios	\$ 5.000.000	\$ 18.518	Oficina propia / oficinas de la unidad	01/02/2020	4 meses
Lider del Proyecto	Prestación de servicios	\$ 4.000.000	\$ 14.814	Oficina propia / oficinas de la unidad	01/02/2020	4 meses

Nota: Elaboración propia

### **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto**

#### ***Plan de Gestión de las Comunicaciones.***

Con el plan de gestión de las comunicaciones se establecerán los conductos apropiados para propiciar elementos y canales efectivos y bidireccionales entre los interesados y los ejecutores del proyecto.

#### ***Gestión de las Comunicaciones.***

La comunicación será directa entre el Director del proyecto y la administración de la Unidad residencial Entrecolinas II. El líder del proyecto se podrá comunicar con alguna de las partes

previa autorización del director con la finalidad de establecer un canal de comunicación centralizado

Los medios para realizar la comunicación son los siguientes:

- Escritos: Cartas, informes e-mails, formatos oficiales.
- Via E-Mail: Noticias, notificaciones, alertas, solicitudes oficiales, información oficial.
- Skype: Reuniones virtuales.
- Verbales: Reuniones presenciales, comunicados, socializaciones importantes.
- Telefonico: Información inmediata, notificaciones, estados en general.
- WhatsApp y Mensajería Instantánea: Información inmediata, notificaciones, estados en general.

#### ***Envío de Correos Electrónicos.***

Los correos electrónicos importantes entre el equipo del proyecto dirigidos directamente a el administrador de la unidad residencial, deberán ser copiados obligatoriamente al Director del proyecto. Información de entrada por parte de inspectores o por parte de los habitantes de la unidad residencial también deberá ser copiada al Director del proyecto y este enviarla o tramitarla según corresponda.

Información que haga parte del proceso y del día a día del trabajo entre Líder del proyecto, Auxiliar del proyecto, personal del servicio de aseo y vigilancia no deberá ser copiada al Director a no ser de que se considere de gran importancia o que afecte el correcto desarrollo de la actualización del PMIRS.

#### ***Reuniones y Socializaciones.***

Las reuniones deberán ser correctamente planificadas, en lo posible con anterioridad al menos 1 día para comunicaciones internas y de 15 días para socializaciones o reuniones con



externos. Los temas a tratar deberán ser descritos en la citación a la reunión, se debe tener claro fecha hora y participantes como también roles entre los integrantes de la reunión.

Es importante que la reunión toque los temas planificados, si se va a hablar de otro tema que sea muy someramente o de manera rápida con el fin de no afectar el transcurso de la reunión.

Es importante que si la reunión toca temas cruciales para el proyecto se firme una acta donde se describan los temas tratados de modo que sean acordados por todos y que quede por escrito lo allí establecido.

Si la reunión es de socialización de la actualización del PMIRS es importante que se firme y se lleve un control de asistencia para saber la audiencia y porcentaje de personal al que se le llevo el comunicado.

### ***Medios Escritos Masivos Afiches y Volantes.***

Estos medios de comunicación son fundamentales para la implementación del PMIRS ya que permitirán a la comunidad de la unidad residencial enterarse de manera ilustrativa y clara como se debe hacer el manejo de los residuos desde casa y en las zonas comunes que se tengan en la unidad.

El proyecto de actualización del PMIRS no contempla la elaboración y difusión de este tipo de material.

### ***Guía para Informes.***

Es importante que los documentos sean claros, concisos, con buenas herramientas gráficas como tablas ilustraciones y diagramas, que el texto sea puntual con buena redacción y bajo una comunicación muy profesional.

### ***Matriz de Comunicaciones.***

**Tabla 21*****Matriz de comunicaciones.***

<b>Responsable</b>	<b>Información</b>	<b>Canal</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Destinatario</b>
Director	Avance, concertación	Reunión presencial, virtual, Oficios, correos electrónicos	Cuando se requiera	Líder, Sponsor, Interesados
Líder	Novedades, problemas, soluciones	Reunión presencial, virtual, Oficios, correos electrónicos	Cuando se requiera	Líder
Sponsor	Información sobre cambios o modificaciones del proyecto	Reunión presencial, virtual, Oficios, correos electrónicos	Cuando se requiera	Director, interesados

Nota: Elaboración propia

**Gestión de los Riesgos del Proyecto*****Plan de Gestión de los Riesgos.***

Para la identificación de los riesgos relacionados al proyecto: Formulación de una propuesta de actualización e implementación del Plan de manejo Integral de Residuos Sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia basada en la guía PMBOK, se implementa la metodología descrita en la tabla 15.

El análisis de riesgos se realiza tanto para el proyecto de actualización del PMIRS como para la futura implementación

**Tabla 22.*****Metodología para la Identificación de los Riesgos del Proyecto.***

<b>Alcance</b> El director del proyecto será quien haga seguimiento de los riesgos más críticos. Para el control y cambios en la identificación y gestión de los riesgos existirá un comité evaluador de cambios, el cual estará conformado por una persona delegada por el consejo de administración y los 2 integrantes responsables del proyecto.
<b>Herramientas</b> Opiniones de expertos Lluvia de ideas

Verificación de los supuestos identificados
<b>Fuente de Datos</b> La identificación de todos los riesgos fue realizada por el grupo del proyecto con el aporte de la administración y expertos en el tema de PMIRS
<b>Roles y Responsabilidades</b>  <b>Director de proyecto:</b> Responsable de identificación, priorización y seguimiento de todos los riesgos <b>Líder del proyecto:</b> responsables de dar brindar apoyo para la gestión adecuada de los riesgos, igualmente ayudaran a su identificación.

Nota: Elaboración propia

### ***Identificación de los Riesgos.***

A continuación la identificación de los riesgos identificados y concertados con expertos en el tema de los PMIRS y con la administración de la unidad residencial Entrecolinas II.

#### ***Riesgos Técnicos, de Calidad o de Rendimiento***

1. Rechazo de la comunidad a los educadores o sensibilizadores.
2. Cantidad de residuos reciclable supere el volumen de almacenamiento disponible
3. Acondicionamiento de la sala de residuos, sin cumplimiento de la normatividad.

#### ***Riesgos en la Gerencia del Proyecto***

5. La calidad de las actividades propuesta no cumpla con las expectativas de la comunidad.
6. Plan de educación proyectado en la propuesta del PMIRS saturado de actividades y en horarios de difícil asistencia.

#### ***Riesgos Externos.***

7. Retraso del proyecto por cambios meteorológicos y por afectación epidemiológica
8. Variación de precios de material reciclable – no cumplir con las expectativas de venta.
9. Huelgas, paros, actividades políticas y sociales masivas.

#### ***Análisis Cualitativo de Riesgos.***

Para el análisis cualitativo de los riesgos, se considera la consecuencia, probabilidad e impacto que se llegase a presentar en caso de materializarse algún riesgo.

### **Tabla 23.**

#### **Análisis Cualitativo de los Riesgos**

#	Riesgo identificado	Consecuencia	Probabilidad	Impacto	Prioridad	Se requiere plan particular para el manejo del riesgo?	
						SI	NO
<b>1</b>	Rechazo de la comunidad a los educadores o sensibilizadores.	<b>C, q</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>M</b>		<b>X</b>
<b>2</b>	Cantidad de residuos reciclable supere el volumen de almacenamiento disponible	<b>C, q, S</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>M</b>		<b>X</b>
<b>3</b>	Acondicionamiento de la sala de residuos, sin cumplimiento de la normatividad.	<b>C, T, q y S</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>M</b>		<b>X</b>
<b>5</b>	La calidad de las actividades propuesta no cumpla con las expectativas de la comunidad.	<b>C, q</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>		<b>X</b>
<b>6</b>	Plan de educación proyectado en la propuesta del PMIRS saturado de actividades y en horarios de difícil asistencia.	<b>T, q</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>M</b>		<b>X</b>
<b>7</b>	Retraso del proyecto por cambios meteorológicos y por afectación epidemiológica	<b>C, T, q</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>M</b>		<b>X</b>
<b>8</b>	Variación de precios de material reciclable – no cumplir con las expectativas de venta.	<b>C, T</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>X</b>	
<b>9</b>	Huelgas, paros, actividades políticas y sociales masivas.	<b>C, T, S</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>M</b>		<b>X</b>

Nota: Elaboración propia. **Consecuencia:** Tiempo, Costo, Calidad (q), Seguridad. **Probabilidad e Impacto:** Alto, Medio, Bajo, **Prioridad:** Alta, Media, Baja.

### *Planificación de la Respuesta a los Riesgos.*

Una vez tenemos identificados y categorizados los riesgos, es pertinente establecer las acciones para minimizar el riesgo, por lo cual la tabla 17 establece la acción para sortear cada uno de ellos.

**Tabla 24.**

#### *Planificar la respuesta a los riesgos*

#	Riesgo identificado	Riesgo	Causa	fecha identificación	Escala de impacto del riesgo
1	Rechazo de la comunidad a los educadores o sensibilizadores.	M	Inadecuada presentación, falta de tacto para entablar dialogo	dd/mm/aaaa	Mitigar
2	Cantidad de residuos reciclable supere el volumen de almacenamiento disponible	M	Al implementar el PMIRS, se aumente la separación en la fuente y por ende el material reciclable, por lo que se debe aumentar la frecuencia de recolección	dd/mm/aaaa	Mitigar
3	Acondicionamiento de la sala de residuos, sin cumplimiento de la normatividad.	M	a pesar de realizar inversiones a la sala de residuos, aún faltan aspectos normativos por cumplir	dd/mm/aaaa	Mitigar
5	La calidad de las actividades propuesta no cumpla con las expectativas de la comunidad.	B	Los interesados, por desconocimiento pueden pensar que el alcance es mayor	dd/mm/aaaa	Transferir
6	Plan de educación proyectado en la propuesta del PMIRS saturado de actividades y en horarios de difícil asistencia.	M	La proyección se realiza de acuerdo a proyectos similares, sin embargo puede existir una mayor particularidad en los habitantes de Entrecolinas II.	dd/mm/aaaa	Evitar
7	Retraso del proyecto por cambios meteorológicos y por afectación epidemiológica	M	covid -19, Puede acarrear retraso en la entrega de información y visita al área de degeneración de Entrecolinas II	dd/mm/aaaa	Mitigar

#	Riesgo identificado	Riesgo	Causa	fecha identificación	Escala de impacto del riesgo
8	Variación de precios de material reciclable – no cumplir con las expectativas de venta.	A	Riesgo alto para que la implementación del PMIRS sea duradera y permanezca en el tiempo	dd/mm/aaaa	Transferir
9	Huelgas, paros, actividades políticas y sociales masivas.	M	interfiere en la consecución de información y en la futura implementación	dd/mm/aaaa	Evitar

Nota: Elaboración propia.

### ***Control de los Riesgos.***

Para el control y cambios en la identificación y gestión de los riesgos existirá un comité evaluador de cambios, el cual estará conformado por una persona delegada por el consejo de administración y los 2 integrantes responsables del proyecto.

Los riesgos con prioridad alta, deberán ser abordados por el director del proyecto con el fin de establecer con el equipo del proyecto, el plan de gestión del riesgo que permita mitigar, transferir, prevenir o compensar. Dicho plan tendrá en cuenta la participación de los stakeholder.

### **Gestión de los Grupos de Interés.**

#### **Identificación de los Interesados.**

Para el desarrollo del presente proyecto y de acuerdo al marco normativo actual tanto Regional como Nacional frente a la gestión adecuada de residuos sólidos, se identifica que los interesados en el proyecto son los siguientes:

- Habitantes de la unidad residencial (aprox 525 personas entre niños, adolescentes, jóvenes, adultos y adultos mayores).
- Consejo de administración de la unidad. (Presidente, secretario, tesorero, vocales)

- Personal que realiza las actividades de recolección, barrido, limpieza y clasificación de los residuos. (Empresa contratada)
- Empresa de vigilancia de la unidad.
- Administradora de la unidad.
- Recicladores informales de la zona.
- Personal de la administración municipal de Itagüí, encargada de realizar seguimiento a los PMIRS.
- Autoridad ambiental – Área metropolitana del valle de aburra.

En el año 2013 se elaboró el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS – como una alternativa de gestión a los residuos sólidos que se generaban en la unidad y en cumplimiento a la Resolución 0879 de 2007, emitida por el Área Metropolitana del Valle de Aburra, *“Por medio de la cual se adopta el Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburrá como instrumento de autogestión y autorregulación”*, sin embargo dicho plan solo ha estado en letras dado que no se cumple con los lineamientos del manual adoptado por la Resolución en Mención. Así mismo no se ha proyectado e implementado los programas allí establecidos, entre ellos el de educación y sensibilización de los habitantes frente a la presentación de residuos para recolección y separación en la fuente de residuos ordinarios y reciclables.

Al tratarse de una propuesta de diseño para la actualización del PMIRS de la unidad residencial Entrecolinas II, todo el personal que se encuentre interactuando al interior de la unidad deberá estar interesado en el proyecto, de ahí la importancia de vincular a la empresa de vigilancia, a la empresa que realiza actividades de limpieza en la unidad, el consejo de administración de la unidad como máxima autoridad en la cual la asamblea general de

propietarios designa la potestad de tomar decisiones y realizar inversiones; la administración de la unidad y los propios habitantes

### **Registro de interesados.**

El formato de registro de interesados se encuentra diligenciado en los anexos 2, 3 y 4 del presente documento. (Ver Anexos 2, 3 y 4). En ese formato se realizó el análisis de los interesados a partir de dialogo directo con personal del consejo de administración, administradora y algunos habitantes que pudieron ser contactados por medio de llamada telefónica y dialogo personal en bloques y pasillos de la unidad, a quienes se les consultó y socializo la necesidad de efectuar una actualización del PMIRS el cual pueda ser implementado.

### **Análisis de interesados.**

Para el análisis de interesados, se definió agrupar los interesados en grupos focales los cuales se relacionan en la siguiente tabla, sin embargo la particularidad de cada uno de los participantes se encuentra en los Anexos 2, 3 y 4.

**Tabla 25.**

#### ***Análisis de Interesados.***

<b>Actor</b>	<b>Interés - Espectativa</b>	<b>Posición</b>	<b>Contribución o gestión</b>
Habitantes de Entrecolinas II	Aprender sobre reciclaje en los apartamentos		
	Mejorar el aspecto visual de la unida.		Participación de las capacitaciones, implementación de las actividades, cumplimiento de indicaciones por parte de la administración y el consejo de administración. Financiamiento del proyecto
	Realizar una adecuada separación de residuos en la fuente.	Beneficiario – participantes y Patrocinador	
	Realizar el mejoramiento de la sala de residuos de la unidad.		
	Adquirir contenedores apropiados para la		



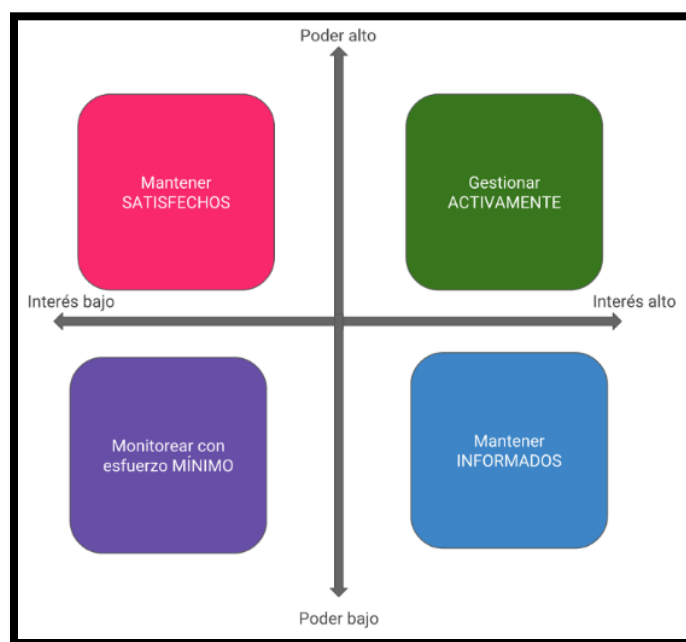
<b>Actor</b>	<b>Interés - Espectativa</b>	<b>Posición</b>	<b>Contribución o gestión</b>
	presentación de residuos y posterior recolección interna		
Personal de vigilancia	<p>Aprender sobre reciclaje</p> <p>Mejorar el aspecto visual de la unidad, así mismo el lugar de trabajo.</p> <p>Contribuir al medio ambiente</p>	Beneficiario - Participante	Verificación del cumplimiento de los acuerdos por parte de los habitantes de la unidad
Personal de aseo	<p>Mejorar el aspecto visual de la unidad, así mismo el lugar de trabajo. Aumentar el material reciclable. Estipular frecuencias de recolección interna.</p> <p>Concientizar a la comunidad sobre la necesidad de una adecuada separación de residuos</p>	Participante en la implementación	Participante en la implementación, comercialización del material reciclable, mantenimiento de la unidad
Consejo de administración	<p>Mejorar el aspecto visual de la unidad.</p> <p>Realizar una adecuada separación de residuos en la fuente.</p> <p>Realizar el mejoramiento de la sala de residuos de la unidad.</p> <p>Adquirir contenedores apropiados para la presentación de residuos y posterior recolección interna</p>	Patrocinador	Toma de decisiones, autorización de recursos económicos, concertación de fechas y actividades lúdico -recreativas
Área metropolitana	Verificación de la Resolución 0879 de 2007	Vigilancia y control	Asesoría técnica para la formulación e implementación del plan
Secretaría de ambiente de Itagüí	Decreto No. 734 de Junio 25 de 2013 del Municipio de Itagüí y aporte al cumplimiento de metas de aprovechamiento del	Vigilancia y control	Asesoría técnica y administrativa para comercialización de residuos aprovechables

Actor	Interés - Expectativa	Posición	Contribución o gestión
municipio			
Recicladores independientes	No tienen expectativas al respecto. Consideran que no se verán afectados dado que su actividad se desarrolla en un área muy grande	Cooperante	Asesoría para la comercialización del material reciclable

Nota: Elaboración propia

## Grafico 8.

### *Matriz de Evaluación de la Participación de los Interesados.*



Nota: Recuperado de: <https://medium.com/administrador-de-proyectos/identificar-a-los-interesados-316ce065a1db>

Se eligió la matriz poder e interés para realizar el análisis de los interesados de acuerdo a la bibliografía consultada (Chanduví, 2015), con el objetivo de identificar las acciones a realizar con cada uno de los grupos focales de interesados, la cual se encuentra consolidada en los Anexos 2, 3 y 4 del presente documento. Esta matriz se diligenció por medio del dialogo directo y a través de la percepción del equipo de trabajo.

Para cada cuadrante de la matriz, se estipula una estrategia a implementar la cual se desarrollará de acuerdo a las habilidades interpersonales y de gestión del equipo de trabajo, tales como: Generar confianza, resolución de conflictos, negociación, búsqueda de cambio, escucha efectiva, actitud positiva y de cambio etc. Esta matriz igualmente servirá la unidad Residencial Entrecolinas II para implementar en el momento que se inicie la etapa de implementación del plan. Es preciso señalar que el presente documento, contiene la propuesta de diseño de la actualización del PMIRS de la unidad. La fase de implementación de lo aquí contenido estará en cabeza de la administración de la unidad.

### **Gestión de la participación de los grupos de interés.**

#### ***Plan de gestión de los interesados.***

De acuerdo a la matriz de evaluación de los interesados (Anexos 2, 3 y 4), se identificó que a la fecha no se presenta ningún interesado que rechace, sea reticente o se resista a realizar y participar en el plan de educación y sensibilización, adquisición de contenedores y adecuación de la sala de residuos sólidos. El proyecto atiende una necesidad identificada por la comunidad que habita la unidad residencial Entrecolinas II y la cual ha sido reiterada en las asambleas generales de la copropiedad.

Ahora bien, la matriz da cuenta que dentro de los interesados se identifican grupos en los cuales se debe: Mantener informados, Monitorear y Gestionar de cerca. Para cada uno de estos grupos se describe el plan a ejecutar con el fin lograr su participación eficaz en el proyecto.

**Mantener – Informados:** En este grupo se encuentra la mayoría de los interesados, especialmente los habitantes (propietarios e inquilinos), así mismo lo conforma personal del servicio de vigilancia y aseo de la unidad.

**Estrategia:** Para este grupo se realizarán reuniones informativas de inicio, seguimiento y finalización, se realizarán carteleras informativas en cada bloque la cual se actualizara cada mes y se mantendrá comunicación por medio de correo electrónico el cual se remitirá cada 15 días. El director de proyecto estará a cargo de monitorear la periodicidad con las que se fijen las comunicaciones y se envíen los correos informativos. La administradora de la unidad, deberá servir como enlace entre la comunidad y el director con el objetivo de afianzar las relaciones y generar confianza. Este grupo deberá ser monitoreado a lo largo de la implementación y en caso de identificar variación frente a la percepción y continuación del proyecto, se deberá actualizar la matriz de evaluación y gestionar de acuerdo a la nueva clasificación y estrategia definida.

**Monitorear:** En este grupo se encuentran algunos propietarios e inquilinos, los cuales se encuentran considerados como adultos y adultos mayores según su rango de edad quienes fijan una posición neutral, no dimensionan el beneficio de una adecuada separación en la fuente, presentación y almacenamiento temporal de residuos sólidos, sin embargo los mismos no tiene poder o influencia dentro de la comunidad de Entrecolinas 2 y se han caracterizado por el bajo interés en las actividades comunitarias. Es un grupo que no es mayoritario pero que podría ser influenciado por los líderes de la unidad.

**Estrategia:** Se realizará visita personalizada por parte del líder del proyecto, administradora y personal del consejo de administración, (cada 45 días) con el fin de informar sobre las particularidades del proyecto, los avances y los resultados del mismo. Esto permitirá implementar una escucha efectiva, transmitir actitud positiva y de cambio y fortalecer los vínculos sociales. Igualmente se tendrá en cuenta la información comunitaria en las carteleras de los bloques la cual se actualizará cada mes.

**Gestionar de cerca:** En este grupo es mucho más restringido y en él se identifican líderes dentro de la comunidad, consejo de administración y administradora, supervisores de la empresa del servicio de vigilancia y supervisor de la empresa del servicio de aseo; así mismo se encuentra el Área Metropolitana del Valle de Aburra como autoridad ambiental y promotora de la adecuada gestión de residuos sólidos y la Secretaría de ambiente del municipio de Itagüí como gestora ambiental y Autoridad ambiental en el municipio. Este grupo fue identificado en su totalidad como interesados que apoyan el proyecto, por lo cual la gestión se enfoca en mantener las buenas relaciones y fortalecer el interés en el proyecto.

**Estrategia:** Con este grupo se realizará la conformación de un grupo técnico de monitoreo y seguimiento al proyecto, el cual permita tomar decisiones rápidas y en común y con el cual se realizará la proyección de la información a publicar en carteleras y correos electrónicos para difundir a los demás interesados. Al pertenecer a este grupo personal del consejo de administración el cual tiene la función de tomar decisiones, se podrá agilizar los temas relevantes frente a la adquisición de contenedores, adecuación de sala de residuos, temas y metodología de las actividades de sensibilización y educación. Serán convocados de manera prioritaria para la realización de las reuniones informativas direccionadas al grupo de *Mantener – Informados* y así mismo acompañarán las visitas personalizadas del grupo *Monitorear*. Este grupo es de gran importancia para el proyecto, por lo cual tendrá relacionamiento directo con el líder y demás involucrados en la planeación y ejecución del proyecto. La periodicidad de las reuniones se determinará de acuerdo a la necesidad.

El beneficio clave de este proceso es que proporciona un plan claro y factible para interactuar con los interesados del proyecto.

***Control de la Participación de los Grupos de Interés.***

Con el fin de monitorear y controlar las relaciones generales de los interesados del proyecto y ajustar las estrategias, | se contará con los correos electrónicos de la administración y el proyecto los cuales se darán a conocer durante las jornadas de socialización. Así mismo se instalará un buzón físico y se contará con la oficina de la administración de la unidad residencial para recepcionar las respectivas quejas, reclamos, observaciones, incidentes y/o solicitudes que pueda presentar la comunidad.

## Capítulo 5. Aspectos administrativos.

### Estimación de costos del proyecto.

**Tabla 26.**

#### *Costos del Proyecto de Actualización del PMIRS 2020*

ACTIVIDAD	RECURSOS	DURACION	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
1. Presentación del proyecto al consejo de administración – Suscripción acta del proyecto.	Acta de reunión	4 horas para la preparación, socialización y suscripción de las actas	1	\$500.0	\$500.0
	Acta del proyecto		1	\$500.0	\$500.0
	Director proyecto		4 Horas	\$18.518.0	\$37.037.0
	Líder Proyecto		4 Horas	\$14.814.0	\$29.629.0
2. Evaluación PMIRS actual (2013).	Documento PMIRS 2013	1 Mes/4 semanas, con una dedicación del 50% de lunes a viernes. Jornada laboral diaria de 9 horas	N/A	N/A	\$0
	Director proyecto		90	\$18.518.0	\$1.666.620.0
	Líder Proyecto		90	\$14.814.0	\$1.333.260.0
3. Identificación, análisis y plan de gestión de los interesados.	listado de habitantes	1 mes y medio/6 semanas. con una dedicación del 50% de lunes a viernes. Jornada laboral diaria de 9 horas	N/A	N/A	\$0
	Reunión con la administración		N/A	N/A	\$0
	Fotocopias planillas		50	150	\$7.500.0
	Director proyecto		135	\$18.518.0	\$2.499.930.0
	Líder Proyecto		135	\$14.814.0	\$1.999.890.0
4. Consolidación y análisis de la información del aforo y caracterización de residuos realizado por la administración de la unidad en el año 2019	Datos de aforo y caracterización 2019.	1 mes y medio/6 semanas. con una dedicación del 50% de lunes a viernes. Jornada laboral diaria de 9 horas	N/A	N/A	\$0
	Reunión con el personal de aseo y mantenimiento		N/A	N/A	\$0
	Fotocopias planillas		50	150	\$7500.0
	Director proyecto		135	\$18.518.0	\$2.499.930.0
	Líder Proyecto		135	\$14.814.0	\$1.999.890.0

ACTIVIDAD	RECURSOS	DURACION	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
5. Actualización del informe de diagnóstico de generación de residuos y PMIRS mediante la aplicación de la metodología PMBOK y el procedimiento adoptado en la Resolución 0879 de 2007 del AMVA	PC, planillas, registro fotográfico	2 Meses/8 semanas. con una dedicación del 50% de lunes a viernes. Jornada laboral diaria de 9 horas	N/A	N/A	\$0
	Director proyecto		180	\$18.518.0	\$3.333.240.0
	Líder Proyecto		180	\$14.814.0	\$2.666.520.0
6. Elaboración del plan de educación y sensibilización en el cual se incluya la descripción de cada actividad, metodología, recursos, grupo focal al que se dirige, Duración, fecha y cronograma general.	PC, Bibliografía, Manual PMIRS AMVA	1 Mes/4 semanas, con una dedicación del 50% de lunes a viernes. Jornada laboral diaria de 9 horas	N/A	N/A	\$0
	Director proyecto		90	\$18.518.0	\$1.666.620.0
	Líder Proyecto		90	\$14.814.0	\$1.333.260.0
7. Proyección del presupuesto para la implementación del PMIRS por parte de la del consejo de administración y administración	Valores del mercado, PC, Hoja de calculo	1 mes y medio/6 semanas. con una dedicación del 50% de lunes a viernes. Jornada laboral diaria de 9 horas	N/A	N/A	\$0
	Director proyecto		135	\$18.518.0	\$2.499.930.0
	Líder Proyecto		135	\$14.814.0	\$1.999.890.0
<b>TOTAL</b>					<b>\$25.581.646.0</b>

### Definición de actividades.

**Tabla 27.**

*Definición de Actividades para la Actualización del PMIRS 2020.*

EDT	ACTIVIDAD
<b>1</b>	<b>Fase Inicio del proyecto</b>
<b>1.1</b>	Reunión de inicio con consejo administrativo y administración
<b>1.2</b>	Suscripción de acta de constitución
<b>1.3</b>	Análisis preliminar de PMIRS actual, necesidades, falencias y mejoras necesarias
<b>2</b>	<b>Fase I del proyecto</b>

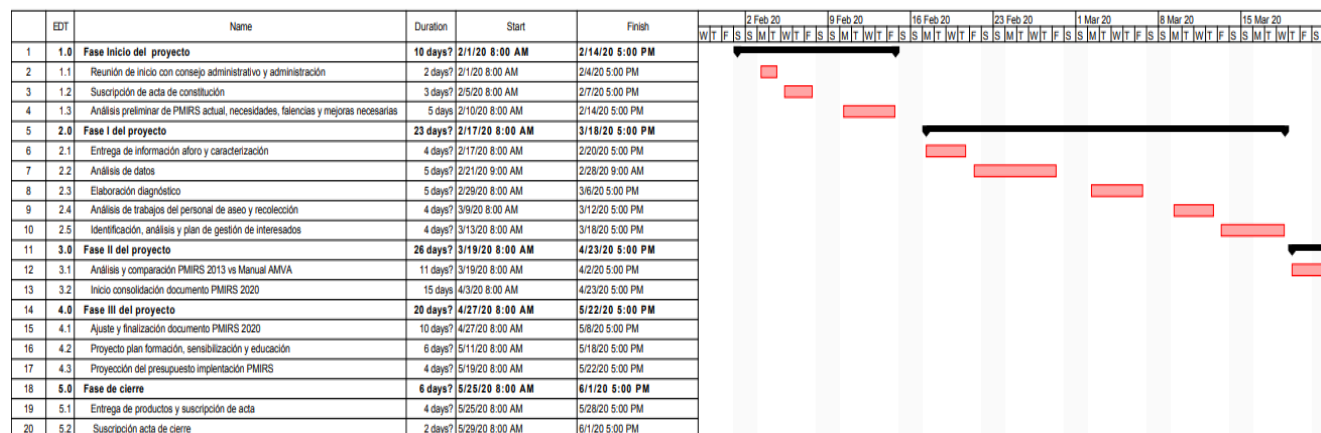


EDT	ACTIVIDAD
2.1	Entrega de información aforo y caracterización
2.2	Análisis de datos
2.3	Elaboración diagnóstico
2.4	Análisis de trabajos del personal de aseo y recolección
2.5	Identificación, análisis y plan de gestión de interesados
3	<b>Fase II del proyecto</b>
3.1	Análisis y comparación PMIRS 2013 vs Manual AMVA
3.2	Inicio consolidación documento PMIRS 2020
4	<b>Fase III del proyecto</b>
4.1	Ajuste y finalización documento PMIRS 2020
4.2	Proyecto plan formación, sensibilización y educación
4.3	Proyección del presupuesto implementación PMIRS
5	<b>Fase de cierre</b>
5.1	Entrega de productos y suscripción de acta
5.2	Suscripción acta de cierre

EDT.

**Grafico 9.**

***EDT del Proyecto de Actualización del PMIRS 2020***



## **Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones.**

### **Conclusiones.**

Se realizó la propuesta preliminar de actualización del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos para la unidad residencial Entrecolinas II la cual busca mejorar la problemática actual de manejo de residuos del conjunto.

La propuesta preliminar del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos – PMIRS de la Unidad Residencial Entrecolinas II, se realizó de acuerdo al Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburra.

Se realizó una consulta de la normatividad y políticas vigentes sobre el manejo de residuos sólidos, su transporte y recolección con el fin de lograr realizar un PMIRS que cumpla con lo establecido.

Se concluye que para la implementación de los programas propuestos en el PMIRS 2020, se requieren de aproximadamente \$ 13 Millones de pesos, para la implementación, evaluación y seguimiento durante un año.

Realizar labores de formación es fundamentales para lograr un adecuado PMIRS dentro de la unidad residencial Entrecolinas II, por lo que dentro de la propuesta se tiene asignada una gran parte del presupuesto para labores de educación y sensibilización.

Una adecuada educación ambiental bajo la premisa de desarrollo sostenible, debe ser la cultura promovida dentro del conjunto residencial Entrecolinas II. Se debe incentivar que los habitantes tomen conciencia y hagan una adecuada disposición de residuos desde el hogar, se haga una adecuada separación en los puntos de recolección y se contribuya con el aseo y buen manejo de los residuos.

**Recomendaciones.**

PMIRS debe ser propuesto como una cultura dentro de la unidad residencial, con el fin de que la responsabilidad sea compartida, en este punto es fundamental las campañas de capacitaciones periódicas con todos los actores involucrados para alcanzar el objetivo en común, esto garantiza que el PMIRS se realice de manera adecuada y eficiente.

Se deben realizar planes continuos de auditoria con el fin de vigilar continuamente la implementación del PMIRS de manera adecuada en el conjunto residencial.

Se debe promover una cultura adecuada de separación en la fuente por parte de todos los habitantes del conjunto residencial esto con el fin de facilitar las actividades de aprovechamiento de residuos según su caracterización.

Se recomienda que la administración de la unidad este al tanto de la comercialización del material reciclable y que estos recursos se incluyan en el presupuesto de la unidad residencial para la ejecución en otras actividades o proyectos.

Se recomienda la adquisición de una balanza para realizar el pesaje y control de los residuos y material reciclable

**Anexo 1 Formato de socialización PMIRS para nuevos residentes.**

Itagüí, \_\_ de \_\_ de \_\_\_\_

Señor(a)

Residente de la unidad Residencial Entrecolinas II.

Cordial saludo,

Le damos la bienvenida a nuestra unidad residencial Entrecolinas II. Somos una comunidad que procura las buenas relaciones, la sana convivencia y el trato respetuoso a empleados, vecinos y visitantes.

En la unidad nos encontramos implementando el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS, del cual lo invitamos a que se vincule de manera activa.

De acuerdo a lo exigido en el Decreto Municipal No. 882 de 2017 del municipio de Itagüí, EL PMIRS es de obligatorio cumplimiento para todos los habitantes de las unidades residenciales, y el incumplimiento podrá acarrear sanciones por parte de la administración.

Al respecto le informamos que usted deberá presentar sus residuos ORDINARIOS los días\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ en el horario comprendido entre las \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ de la mañana.

Para el material reciclable el horario establecido para depositarlo en los recipientes identificados para tal fin será los días\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ en el horario comprendido entre las \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ de la mañana.

Se anexa plegable con la información respecto a la separación de residuos en cada apartamento,

Atentos a cualquier inquietud y deseándole una prospera y sana convivencia,

Atentamente,

LA ADMINISTRACION

## Anexo 2. Registro interesados – Propietarios e Inquilinos

<b>Proyecto:</b> Formulación de una propuesta de actualización e implementación del Plan de manejo Integral de Residuos Sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia basada en la guía PMBOK									
<b>Director:</b> Faber Esteban Gil – <b>Lider:</b> Didier Loaiza									
<b>Fecha diligenciamiento:</b> Marzo de 2020					<b>Version:</b> v.1				
Interesado	Característica	Compromiso					Poder / Influencia	Interés	Estrategia
		Desconoce	Se resiste	Neutral	Apoya	Líder			
Efrain Giraldo Vélez	Propietario				X		B	A	Informar
Maria Aide Ramirez Cadavid	Propietario				X		B	A	Informar
Adal Berto Rincon	Propietario				X		B	A	Informar
Susana Zapata Lora	Propietario				X		B	A	Informar
Oscar Rua	Propietario				X		B	A	Informar
Carmen Lucia Lopez	Propietario				X		B	A	Informar
Neila Osorio Gomez	Propietario				X		B	A	Informar
Rafael Herrada	Propietario				X		B	A	Informar
Adriana Maria Cespedes	Propietario			X			B	B	Monitorear
Yadi Helena Cepeda de Arias	Propietario				X		B	A	Informar
Gustavo Beuth	Propietario				X		B	A	Informar
Gloria Helena Gomez	Propietario				X		B	A	Informar
Luis Mario Olaya	Propietario				X		B	A	Informar
Mari Mercedes Paniaguas	Propietario				X		B	A	Informar
Bernarda Palacio Florez	Propietario				X		B	A	Informar
Blanca Alicia Toro	Propietario			X			B	B	Monitorear
Maria Rubiela Londoño	Propietario			X			B	B	Monitorear
Diana Mesa Saldarriaga	Propietario				X		B	A	Informar

<b>Proyecto:</b> Formulación de una propuesta de actualización e implementación del Plan de manejo Integral de Residuos Sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia basada en la guía PMBOK									
<b>Director:</b> Faber Esteban Gil – <b>Lider:</b> Didier Loaiza									
<b>Fecha diligenciamiento:</b> Marzo de 2020					<b>Version:</b> v.1				
Interesado	Característica	Compromiso					Infl	Interés	Estrategia
Marta Cristina Bustamante	Propietario				X		B	A	Informar
Maria Teresa Duque	Propietario			X			B	B	Monitorear
Jesus Mario Cedesta Prado	Propietario				X		B	A	Informar
Javier Humberto Perez	Propietario				X		B	A	Informar
Sandra Paola Valencia	Propietario			X			B	B	Monitorear
Jaime Castaño	Propietario			X			B	B	Monitorear
Ramon Eduardo Arteaga	Propietario			X			B	B	Monitorear
Jose Fernando Tejado Villa	Propietario				X		B	A	Informar
Ramon Eduino Arteaga	Propietario				X		B	A	Informar
Lorenzo	Propietario				X		B	A	Informar
Fabio Alberto Carmona	Propietario				X		B	A	Informar
Maria Magdeli Lopez	Propietario				X		B	A	Informar
Juan Carlos Parra	Propietario				X		B	A	Informar
Rosalba Luz de Valencia	Propietario				X		B	A	Informar
Nora Chalarca	Propietario				X		B	A	Informar
Asucena LOPEZ	Propietario				X	X	A	A	Gestionar de cerca
Don Fernando Guarín	Propietario				X		B	A	Informar
Natalia Martinez	Propietario				X		B	A	Informar
Jorge Alonso Zapata Velez	Propietario				X		B	A	Informar
Marta Saldarriaga	Propietario				X		B	A	Informar
Doriela Vaquez Molina	Propietario				X		B	A	Informar
Cesar Augusto Orjuela Vaquero	Propietario				X		B	A	Informar

<b>Proyecto:</b> Formulación de una propuesta de actualización e implementación del Plan de manejo Integral de Residuos Sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia basada en la guía PMBOK									
<b>Director:</b> Faber Esteban Gil – <b>Lider:</b> Didier Loaiza									
<b>Fecha diligenciamiento:</b> Marzo de 2020					<b>Version:</b> v.1				
Interesado	Característica	Compromiso					Infl	Interés	Estrategia
Diana Maria Moreno	Propietario				X		B	A	Informar
Hecto Noe Villada Ruiz	Propietario				X		B	A	Informar
Virgeliana Hoyos	Propietario				X		B	A	Informar
Mauricio Alejandro Ramirez	Propietario				X		B	A	Informar
Carol Jhoana Quintero	Propietario				X		B	A	Informar
Carlos Alberto Gomez	Propietario				X		B	A	Informar
Jose Cataño Noreña	Propietario				X		B	A	Informar
Maria De Jesus Gutierrez	Propietario				X		B	A	Informar
Luis Horacio Orozco	Propietario				X		B	A	Informar
Sandra Mejia	Propietario				X		B	A	Informar
Marta Doliz Ortiz	Propietario				X		B	A	Informar
Ana Lucia Jaramillo	Propietario				X		B	A	Informar
Teresa Quintero	Propietario				X		B	A	Informar
Alberto Rodriguez Guaman	Propietario				X		B	A	Informar
Clara Ines Jimenez	Propietario				X		B	A	Informar
Leonel Ramirez Galvis	Propietario				X		B	A	Informar
Rosa	Propietario				X		B	A	Informar
Deyanira Gonzalez	Propietario				X		B	A	Informar
Octavio Muños	Propietario				X		B	A	Informar
Marta Saldarriaga	Propietario				X		B	A	Informar
Rosabura	Propietario				X		B	A	Informar
Andres Felipe Zapata Lora	Propietario				X		B	A	Informar
susana zapata lora	Propietario				X		B	A	Informar

<b>Proyecto:</b> Formulación de una propuesta de actualización e implementación del Plan de manejo Integral de Residuos Sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia basada en la guía PMBOK									
<b>Director:</b> Faber Esteban Gil – <b>Lider:</b> Didier Loaiza									
<b>Fecha diligenciamiento:</b> Marzo de 2020					<b>Version:</b> v.1				
Interesado	Característica	Compromiso					Infl	Inte	res
Julio Cesar Marin	Propietario				X		B	A	Informar
Maria Fabiola Arboleda	Propietario				X		B	A	Informar
Elias Izasa	Propietario				X		B	A	Informar
Diana Marcela Suarez	Propietario				X		B	A	Informar
Ricardo Mendoza G.	Propietario				X		B	A	Informar
Carlos Mora	Arrendatario				X		B	A	Informar
Diana Polania	Arrendatario				X		B	A	Informar
Amanda Lucia Marulanda	Arrendatario				X		B	A	Informar
Erika Rueda Moreno	Arrendatario				X		B	A	Informar
Dubiely Mendez	Arrendatario				X		B	A	Informar
Oscar Antonio Lopez	Arrendatario				X		B	A	Informar
Delvin Yannes Rincon	Arrendatario				X		B	A	Informar
Juan Carlos Arboleda	Arrendatario				X		B	A	Informar
Leidy I Franco Herrera	Arrendatario				X		B	A	Informar
Claudia Vargas Salaya	Arrendatario				X		B	A	Informar
Catalina Rodas Gomez	Arrendatario				X		B	A	Informar
Wilson Enrique Orrego	Arrendatario				X		B	A	Informar
Sandra Patricia Tobon Ramirez	Propietario				X		B	A	Informar
Leticia Del Socorro	Propietario				X		B	A	Informar



### Anexo 3. Registro interesados – Consejo de administración

<b>Proyecto:</b> Formulación de una propuesta de actualización e implementación del Plan de manejo Integral de Residuos Sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia basada en la guía PMBOK									
<b>Director:</b> Faber Esteban Gil – <b>Lider:</b> Didier Loaiza									
<b>Fecha diligenciamiento:</b> Marzo de 2020					<b>Version:</b> v.1				
Interesado	Característica	Compromiso					Poder / Influencia	Interés	Estrategia
		Desconoce	Se resiste	Neutral	Apoya	Líder			
Liliana Escobar Rios	Administradora				X	X	A	A	Gestionar de cerca
Ana dolores Botero	Prop/Tesorero			X		X	A	B	Mantener satisfecho
Manuel Gutierrez	Prop/vocal				X		B	A	Informar
Carlos Eduardo Corral	Prop/Secretario			X			B	A	Informar
Ivonne sosa Sanchez	Prop/Presidente				X	X	A	A	Gestionar de cerca
Dolly jaramillo	Prop/vocal				X	X	A	A	Gestionar de cerca

#### Anexo 4. Registro interesados – Empresa Aseo, Empresa de Vigilancia, Otros

<b>Proyecto:</b> Formulación de una propuesta de actualización e implementación del Plan de manejo Integral de Residuos Sólidos de la Unidad Residencial Entrecolinas II del municipio de Itagüí, Antioquia basada en la guía PMBOK									
<b>Director:</b> Faber Esteban Gil – <b>Lider:</b> Didier Loaiza									
<b>Fecha diligenciamiento:</b> Marzo de 2020				<b>Versión:</b> v.1					
Interesado	Característica	Compromiso					Poder / Influencia	Interés	Estrategia
		Desconoce	Se resiste	Neutral	Apoya	Líder			
Argemiro Arango	Personal Aseo				X		B	A	Informar
Manuel Mauricio Carmona Salazar	Personal Aseo				X	X	A	A	Gestionar de cerca
Ayda Bibiana Ocampo Franco	Personal Aseo				X		B	A	Informar
Adolfo Arboleda Arango	Vigilancia				X		B	A	Informar
Maria Cristina Delgado	Vigilancia				X	X	B	A	Informar
Argemiro Arango	Vigilancia				X		B	A	Informar
Sergio Antonio Naranjo	Vigilancia				X		B	A	Informar
David De Jesus Rivera Zapata	Vigilancia				X	X	B	A	Informar
David Aguiar	Prof secretaria Ambiente Itagui				X		A	A	Gestionar de cerca
Cristian Felipe Rodriguez	Area Metropolitana				X	X	A	A	Gestionar de cerca
Martica Lino	Recicladora			X			B	B	Monitorear
Caalos Muñoz	Reciclador			X			B	B	Monitorear

### Lista de Referencia.

- Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (26 de Septiembre de 2007). Por medio del la cual se adopta el Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburrá como instrumento de autogestión y autorregulación. Medellín.
- Avendaño Acosta, E. F. (2015). *PANORAMA ACTUAL DE LA SITUACIÓN MUNDIAL, NACIONAL Y DISTRITAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS. ANÁLISIS DEL CASO BOGOTÁ D.C. PROGRAMA BASURA CERO.* . Bogota D.C: Universidad Santo Tomás.
- Chanduví, D. A. (2015). *PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS INTERESADOS.* Piura, Perú: Universidad de Piura.
- CONPES 3874. (2016). *POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.* Departamento Nacional de Planeacion - DNP.
- Jaligot, R., & Chenal, J. (2018). Jaligot, R., & Chenal, J. (2018). Decoupling municipal solid waste generation and economic growth in the canton of Vaud, Switzerland. "Resources, Conservation and Recycling", 130, 260-266. *Resources, Conservation and Recycling*, 260-266.
- Kaza, S. Y.-T. (2018). *What a Waste 2.0: una instantánea global de la gestión de residuos sólidos para 2050.* Washington, DC: Banco Mundial.
- Malinauskaite, J. H., Jouhara, H., Czajczyńska, D., Stanchev, P., E. Katsou, P. Rostkowski, . . . F. Al-Mansour, L. (2017). Municipal solid waste management and waste-to-energy in the context of a circular economy and energy recycling in Europe,. *ENERGY*, 2013-2044.
- Núñez, A , Rodríguez, D, & Subiza, D. (2016). *¿Cuántas vidas tiene tu basura?: Reciclaje en América Latina y el Caribe.* BID.
- PGIRS. (2014). *Resolución 0754* . Ministerio de vivienda, ciudad y territorio.
- Raffino, M. E. (13 de Febrero de 2020). *Concepto.de*. Recuperado el 05 de marzo de 2020, de Concepto.de: <https://concepto.de/las-tres-r/>
- Sáez, Alejandrina, Urdaneta G, & Joheni A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 121-135.
- Susanna Andreasi Bassi, T. H. (2017). Environmental performance of household waste management in Europe - An example of 7 countries. *Waste Management*, 545-557.

### **Bibliografía**

AMVA, & ACODAL. (2017). Actualización del pgirs regional del área metropolitana del valle de aburrá 2017-2030 taller grupo coordinador. Área Metropolitana del Valle de Aburra.

AMVA, & CORANTIOQUIA. (2006). Formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Valle de Aburrá, (325).

Aguilar, G., & Iza, A. (2009). Derecho ambiental en Centroamérica. Tomo II. Retrieved from <http://books.google.com.co/books?id=hKUFYZRJrk0C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

AINSA-ACODAL-UdeA. (2004). Proyecto Fortalecimiento a la Precoperativa RECICLEMOS.

Castro Buitrago, E., Vasquez Santamaria, J. E., & Jaramillo, L. F. (2011). La planeación urbana y la política de gestión de residuos sólidos en Medellín, cuestiones preliminares para un análisis jurídico y económico. Urban Planning and Management Policy of Solid Wastes in Medellin City; Preliminary Topics for Conducting a Juridical and Economic Analysis. (English), 10, 141–156.

CEMPRE. (2006). Gestión de Residuos Sólidos en el Sector Servicios y Comercio. Retrieved From:[http://www.cempre.org.uy/docs/seminarios/recoleccion\\_selectiva1/ana\\_luisa\\_aroce\\_na\\_introduccion.pdf](http://www.cempre.org.uy/docs/seminarios/recoleccion_selectiva1/ana_luisa_aroce_na_introduccion.pdf)

Chanathip, P. (2017). SPRINGER BRIEFS ON CASE STUDIES OF Challenges for Sustainable Solid Waste Management Lessons from Thailand. Bangkok. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-4631-5>